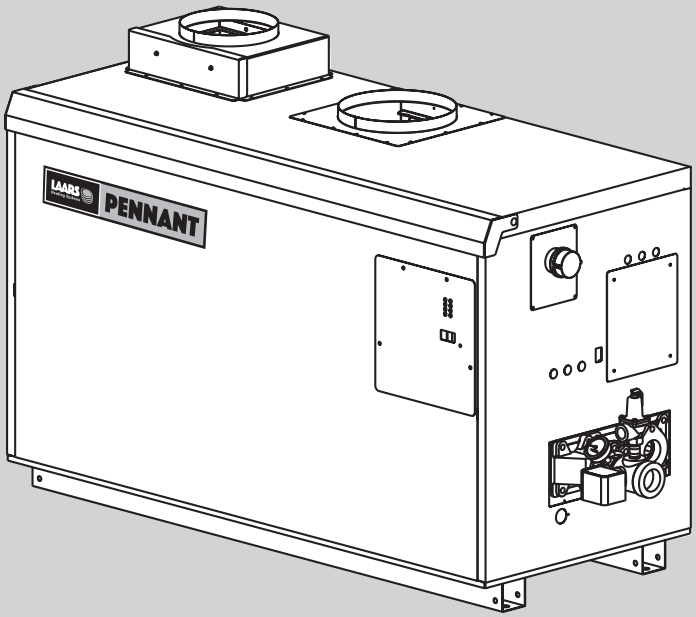


Guide d'Installation et d'Utilisation pour la chaudière à eau chaude

Pennant™

Modèle PNCH

Chauffe-eau Modèle PNCV

U.S. Reg. 2,765,423

POUR VOTRE SÉCURITÉ: Ce produit doit être installé et entretenu par un technicien professionnel, qualifié dans le domaine de l'installation des chaudières d'eau chaude ainsi que leur entretien. Une mauvaise installation et/ou utilisation pourrait provoquer l'échappement de monoxyde de carbone qui pourrait être la cause de blessures graves, dégâts dans votre habitation et même la mort. Une mauvaise installation et/ou utilisation annulera la garantie. Pour les installations à l'intérieur, Laars recommande vivement comme sécurité complémentaire, l'installation de bons détecteurs de monoxyde de carbone à proximité de cet appareil et dans tous les espaces adjacents occupés.

⚠ AVERTISSEMENT

Assurez-vous de bien suivres les instructions données dans cette notice pour réduire au minimum le risque d'incendie ou d'explosion ou pour éviter tout dommage matériel, toute blessure ou la mort.

Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ni d'autres vapeurs ou liquides inflammables dans le voisinage de cet appareil ou de tout autre appareil.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ:

- **Ne pas tenter d'allumer d'appareils.**
- **Ne touchez à aucun interrupteur. Ne pas vous servir des téléphones dansle bâtiment où vous vous trouvez.**
- **Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz depuis un voisin. Suivez les instructions du fournisseur.**
- **Si vous ne pouvez rejoindre le fournisseur de gaz, appelez le sservice des incendies.**

L'installation et l'entretien doivent être assurés par un installateur ou un service d'entretien qualifié ou par le fournisseur de gaz.

H2214400C-FR

LAARS® Heating Systems Company
A subsidiary of BRADFORD WHITE® Corporation

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1. Généralités
1.1 Introduction ... 3
1.2 Identification du modèle ... 4
1.3 Garantie ... 4
1.4 Dimensions ... 4
1.5 Recherche de l'emplacement idéal pour l'appareil ... 4
1.6 Situer le chauffe-eau à pompe fixe en rapport avec le réservoir de stockage ... 6
1.7 Situer la chaudière à pompe fixe en relation avec le collecteur de retour/alimentation ... 6
1.8 Disposer l'appareil pour un évent horizontal adéquat/ Distance d'air canalise a partir du mur extérieur ... 6

SECTION 2. Air de combustion et ventilation
2.1 Air de combustion ... 6
2.1.1 Air de combustion à partir de la pièce ... 7
2.1.2 Entrée d'air de combustion ... 7
2.2 Aération ... 8
2.2.1 Catégories d'évents ... 8
2.2.2 Catégorie d'évents I ... 8
2.2.3 Systèmes d'aération communs ... 8
2.2.4 Catégorie d'évents III ... 10
2.3 Repérage d'évent et bouches d'air de combustion ... 10
2.3.1 Bouche d'air murale ... 10
2.3.2 Bouche d'air de combustion murale ... 10
2.3.3 Bouche d'aération verticale ... 11
2.3.4 Bouche d'air de combustion verticale ... 11
2.4 Test d'évent commun - Chaudières ... 11
2.5 Bouches d'aération pour les unités externes ... 11

SECTION 3. Alimentation en gaz et tuyauterie
3.1 Alimentation en gaz et tuyauterie ... 12

SECTION 4A. Raccordement d'eau - Chaudière Pennant
4A.1 Tuyauterie du système de chauffage: Raccordement d'eau chaude - Chaudière ... 13
4A.2 Appoint d'eau froide - Chaudière ... 13
4A.3 Les besoins en débit d'eau - Chaudière ... 13
4A.4 Protection contre le gel - Chaudière ... 14

SECTION 4B. Raccordements eau - Chauffe-eau Pennant
4B.1 Tuyauterie du système d'eau - Chauffe-eau ... 19
4B.2 Raccordement d'eau chaude - Chauffe-eau ... 19
4B.3 Les besoins en débit d'eau - Chauffe-eau ... 19
4B.4 Chauffage d'eau chaude (potable) et chauffage des locaux combinés - Chauffe-eau ... 19
4B.5 Protection contre le gel - Chauffe-eau ... 20

SECTION 5. Raccordements électriques
5.1 Alimentation principale ... 24
5.2 Commande de température ... 24
5.2.1 Description de commande de température ... 24
5.3 Câblage externe de commande a étapes ... 25

SECTION 6. Consignes d'utilisation
6.1 Enchainement d'opérations ... 35
6.2 Remplissage du système de chaudières ... 35
6.3 Réglage du contrôle de température ... 36
6.3.1 Conduites de circuit ... 36
6.3.2 Sélectionner le Mode ... 36
6.3.3 Programmation ... 37
6.3.4 Choix du Mode pour votre application ... 39
6.4 Sujets avancés ... 41
6.4.1 Différentiel ... 42
6.4.2 Mode par étapes ... 42
6.4.3 Chaudière Minimum (CHAUD MIN) ... 43
6.4.4 Chaudière Maximum (CHAUD MAX) ... 43
6.4.5 Température cible de la chaudière ... 43
6.4.6 Fonctionnement de la pompe ... 43
6.4.7 Fonctionnement de point de consigne ... 43
6.4.8 Réservé pour l'eau chaude domestique ... 44
6.4.9 Remise a zéro du réglage extérieur ... 45
6.4.10 Fonctionnement de la chaudière extérieure ... 45
6.4.11 Limiteurs ... 46
6.4.12 Mode de programmation avancée ... 46
6.5 Installation et fonctionnement du brûleur ... 46
6.5.1 Installation pour une altitude de 0 à 2500 Pieds ... 46
6.5.2 Réglages et installation en haute altitude ... 47
6.6 Pour arrêter le Pennant ... 47
6.5 Pour redémarrer le Pennant ... 47

SECTION 7. Entretien
7.1 Entretien du système ... 48
7.2 Entretien et description des éléments de l'appareil ... 48
7.2.1 Brûleurs ... 48
7.2.2 Filtre ... 48
7.2.3 Vannes de gaz ... 48
7.2.4 Dispositif de commande à maximum à réenclenchement manuel ... 48
7.2.5 Dispositif de commande à maximum à réenclenchement automatique ... 49
7.2.6 Régulation de la température ... 49
7.2.7 Commandes d'allumage ... 49
7.2.8 Allumeurs ... 49
7.2.9 Capteurs d'allumage ... 49
7.2.10 Transformateur ... 49
7.2.11 Ventilateurs ... 49
7.2.12 Commutateur d'eau ... 49
7.2.13 Échangeur thermique à serpentin ... 51

SECTION 8. Dépannage
8.1 Résoudre les verrouillages ... 52
8.2 Allumage décalé - Causes probables ... 52
8.3 Courts cycles -Chaudière ... 52
8.4 Courts cycles - Chauffe-eau ... 52
8.5 Consommation de gaz élevée ... 52
8.6 Diagnostic et correction des défauts de commande de température ... 53
8.7 Diagnostic et correction des défauts des commandes Pennant ... 53

SECTION 9. Pièces de rechange
9.1 Généralités ... 53
9.2 Liste des pièces ... 53

SECTION 1.
Informations générales

UTILISATION DE CE MANUEL - Parce que les chaudières et chauffe-eaux Pennant sont des appareils identiques abstraction faite des matériaux de fabrication, des étiquettes et de l'utilisation finale, ce manuel fournit des informations pour la bonne installation, l'utilisation et le bon entretien des deux produits. Quand il y a des différences entre l'utilisation de l'appareil et son fonctionnement, les sections pertinentes à l'un ou l'autre appareil seront identifiées.

Dans l'État du Massachusetts, cet appareil doit être installé par un plombier agréé ou un installateur de gaz.

⚠ AVERTISSEMENT

La Chaudière à eau chaude Pennant ou le chauffe-eau doivent être installés selon les procédures expliquées dans ce manuel sous peine de perte de la garantie des Laars Heating Systems. L'installation doit répondre aux exigences de la juridiction locale ayant autorité et, aux Etats-Unis, à la dernière édition du Code National du Gaz et des Combustibles National, ANSI Z223.1/NFPA54. Au Canada, l'installation doit répondre à la dernière édition du Code d'Installation du Gaz Naturel et du Propane, CSA B149.1 et/ou aux codes locaux. Si demandé par les autorités ayant juridiction, l'installation des appareils Pennant doit répondre aux Normes de Contrôles et d'Appareils de Sécurité pour les Chaudières qui s'allument automatiquement, ANSI/ASME CSD-1. Toute modification à la chaudière. À ses contrôles de gaz, o uses câblages annulera la garantie. Si les conditions sur le terrain exigent des modifications, consultez le représentant de l'usine avant d'entreprendre de telles modifications.

1.1 Introduction

Ce manuel fournit les informations nécessaires pour l'installation, l'utilisation et l'entretien des appareils Pennant à tube en cuivre de Laars Heating Systems, Veuillez le lire attentivement avant l'installation.

Toutes les procédures d'application et d'installation devraient être revues en entier avant de commencer l'installation. Veuillez vous adresser à l'usine Laars Heating Systems ou au représentant local de l'usine pour tout problème ou question relative à ce matériel. L'expérience nous a montré que la plupart des problèmes d'utilisation sont dus à une installation incorrecte.

L'appareil Pennant est protégé contre la surpression. Une soupape de décharge est ajoutée à chaque appareil. Elle est installée sur le collecteur de sortie, à la sortie d'eau de l'appareil.

IMPORTANT: La pression d'entrée du gaz vers l'appareil ne peut dépasser 13" w.c. (3,2kPa).

Toutes les installations doivent être faites conformément à :

1) Aux U.S.A., le "Code National du Gaz et du Carburant" ("National Fuel Gas Code") ANSI Z223.1/NFPA54, la toute dernière édition et tous les codes locaux relatifs comme exigé par les autorités compétentes, ou

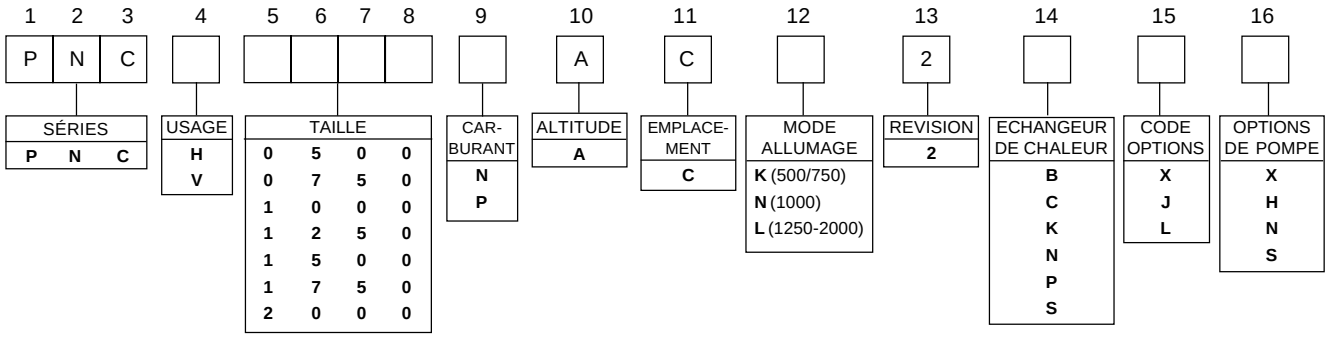
2) Au Canada, le "Code d'Installation du Gaz Naturel et du Propane" ("Natural Gas and Propane Installation Code"), CSA B149.1, la toute dernière édition et tous les codes locaux relatifs comme exigé par les autorités compétentes.

Tout le câblage électrique doit être fait selon:

1) Aux USA., le "Code National Electrique" (NEC), ANSI/NFPA 70, la toute dernière édition et tous les codes locaux relatifs comme exigé par les autorités compétentes, ou

2) Au Canada, le "Code Canadien Électrique - 1ere Partie", CSA STD. C22.1 et tous les codes locaux relatifs comme exigé par les autorités compétentes.

Cet appareil doit être raccordé électriquement à la terre conformément aux codes relatifs et aux normes référencées ci-dessus.



1.2 Identification du Modèle

Consultez la plaque signalétique sur l'unité. Les informations suivantes décrivent la structure du numéro du modèle.

Identification du Type de Modèle

1-3 Identification des Séries du Modèle
P N C = Pennant

4 Utilisation
H = Hydronique
V = Volume Eau

5-8 Taille
0 5 0 0 = 500,000 BTU/h entrée
0 7 5 0 = 750,000 BTU/h entrée
1 0 0 0 = 999,000 BTU/h entrée
1 2 5 0 = 1,250,000 BTU/h entrée
1 5 0 0 = 1,500,000 BTU/h entrée
1 7 5 0 = 1,750,000 BTU/h entrée
2 0 0 0 = 1,999,000 BTU/h entrée

9 Carburant
N =Gaz Naturel
P = Propane

10 Altitude
A = 0-10,000 pieds

11 Emplacement
C = Intérieur et Extérieur

12 Mode d'Allumage
K = deux étapes (taille 500 & 750)
N = trois étapes (taille 1000)
L =quatre étapes (taille 1250 - 2000)

13 Révision
2 = Deuxième version

14 Échangeur de chaleur
B = garniture en fonte émaillée / cuivre / bronze (std. PNCV)
C = fonte émaillée / cuivre (std. PNCH)
K = Bronze / cuivre
N = fonte émaillée / cu-nickel
P = garniture fonte émaillée / cu-nickel / bronze
S = Bronze / cu-nickel

15 Code Option
X = Unité standard
J = CSD-1, FM, IRI, IL
L = MN et LDS (Unités pour intérieur seulement)

16 Options Pompe
X = Pas de pompe
H = Pompe montée, pompe pour eau dure
N = Pompe montée, pompe normale
S = Pompe montée, pompe pour eau douce

1.3 Garantie

Les appareils Pennant de Laars Heating Systems sont couverts par une garantie limitée. L'utilisateur devrait remplir la carte de validation de la garantie et la renvoyer à Laars Heating Systems.

Toutes les demandes de garantie doivent être faites auprès d'un représentant autorisé de Laars Heating Systems ou directement à l'usine. Les réclamations doivent inclure le numéro de série et le modèle (ces informations peuvent être trouvées sur la plaque signalétique), date d'installation, et nom de l'installateur. Les frais d'envoi ne sont pas inclus dans la garantie.

Certains accessoires sont envoyés dans des emballages séparés. Vérifiez que vous avez bien recu tous les paquets énumérés sur lebordereau d'emballage. Inspectez tout pour découvrir un quelconque dommage à la livraison et informez le transporteur pour tout manquement ou dommage. Toute plainte de ce genre devrait être déposée auprès du transporteur. Le transporteur, pas l'expéditeur est responsable pour les manques et dommages lors de l'expédition qu'ils soient visibles ou cachés.

1.4 Dimensions

Voir Figure 1..

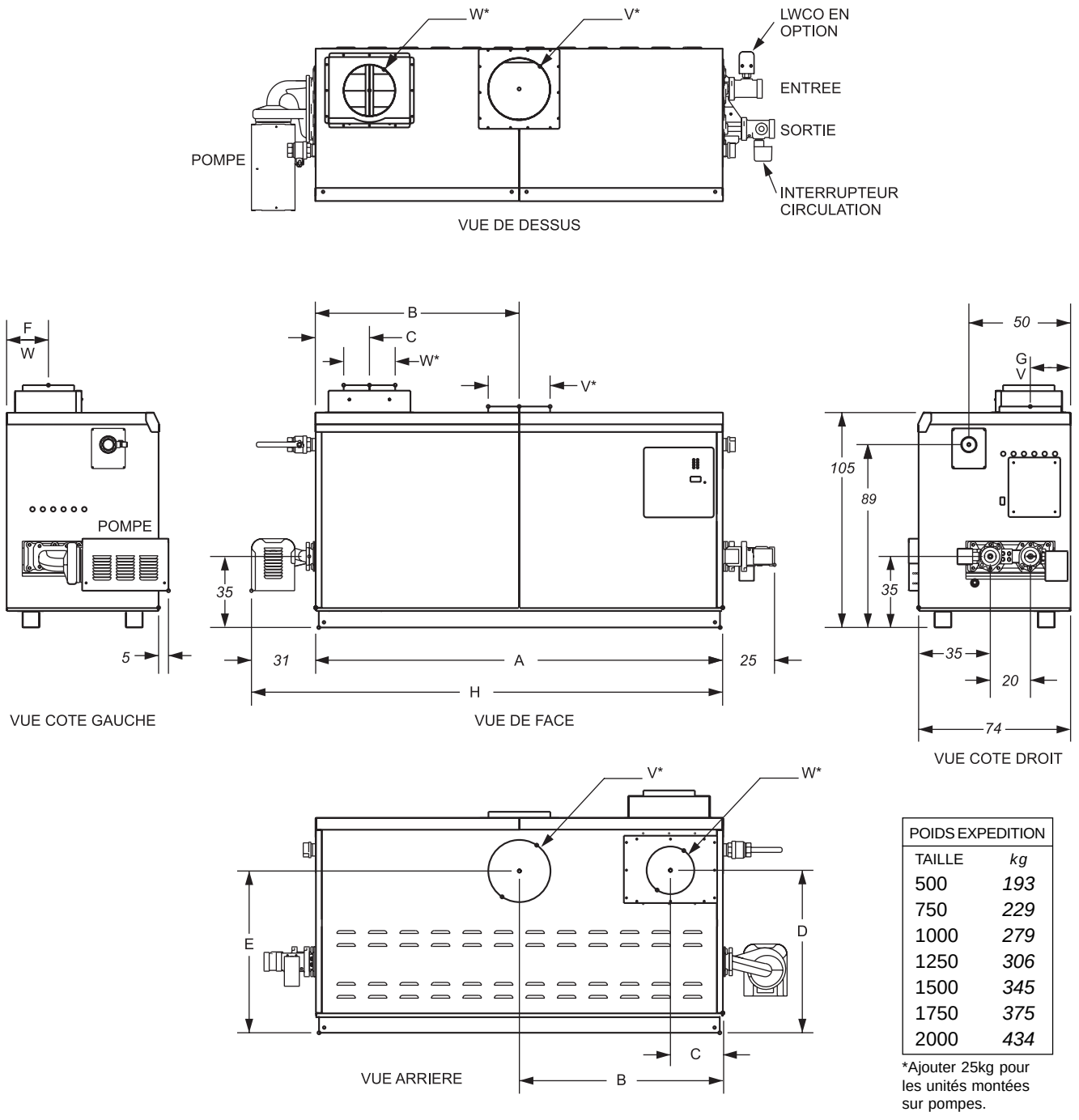
1.5 Recherche de l'emplacement idéal pour l'appareil

L'appareil devrait être placé de façon à permettre l'accès de chaque côté pour l'entretien et l'inspection. Il ne devrait pas être placé dans une zone où une fuite de raccordements provoquerait des dommages à la zone adjacente à l'appareil ou à des étages plus bas de la structure.

Quand ce genre d'emplacement n'est pas disponible, il est recommandé qu'un bac d'égouttage bien propre soit installé sous l'appareil.

L'appareil est de conception certifiée par CSA-International pour installation sur un sol combustible ; dans les caves; dans les placards, buanderies ou alcoves. **Les chaudières ou chauffe-eau Pennant ne doivent jamais être installés sur de la moquette.** L'emplacement de l'appareil devrait être choisi en tenant compte de la longueur du tuyau de ventilation et de la plomberie extérieure. L'unité sera installée de sorte à ce que les composants du système d'allumage au gaz soient protégés contre l'eau (ruissellement, vaporisation, pluie, etc.) pendant l'utilisation et l'entretien (remplacement de circulateur, remplacement contrôle, etc.). S'il est ventilé verticalement, le Pennant doit être placé aussi près que possible de la cheminée ou du mur extérieur. Si le terminal du conduit et/ou le terminal de combustion d'air se termine par un mur et s'il y a possibilité d'accumulation de neige dans la zone locale, les deux terminaux devraient être installés à un niveau approprié en hauteur.

Les dimensions et critères décrits dans le tableau 2 devraient être respectés lors du choix des emplacements de l'appareil.



POIDS EXPEDITION	
TAILLE	*kg*
500	*193*
750	*229*
1000	*279*
1250	*306*
1500	*345*
1750	*375*
2000	*434*

*Ajouter 25kg pour les unités montées sur pompes.

Taille	A *cm*	B *cm*	C *cm*	D *cm*	E *cm*	F *cm*	G *cm*	H *cm*	Racc. Air W	Racc. Vent. V	Tuy. Hor.
500	*85*	*40*	*15*	*76*	*83*	*20*	*22*	*117*	6	8	8
750	*116*	*55*	*15*	*76*	*83*	*20*	*22*	*147*	6	10	8
1000	*146*	*73*	*15*	*76*	*83*	*20*	*18*	*178*	8	10	8
1250	*172*	*86*	*26*	*78*	*75*	*22*	*22*	*203*	8	12	8
1500	*199*	*101*	*26*	*78*	*75*	*22*	*22*	*231*	8	12	8
1750	*226*	*113*	*26*	*78*	*75*	*22*	*22*	*256*	8	14	8
2000	*253*	*126*	*26*	*78*	*75*	*22*	*22*	*284*	12	14	12

*Les raccordements air et conduit peuvent être situés au-dessus ou à l'arrière du Pennant, et sont convertibles selon la zone

Figure 1. Données sur les dimensions.

TAILLE	TAILLE COLLIER D'ÉVENT	DIAMETRE TUYAU DE VENTILATION HORIZONTAL	COLLIER D'ÉVENT AIR & DIAMETRE TUYAU	LONGUEUR MAX. TUYAU	NBRE MAX. DE COUDES	NUMERO PIECE CONDUIT MUR LATERAL	NUMERO PIECE TERMINAL AIR MUR LATERAL
	cm	*cm*	*cm*	*m*		PIÈCES	PIÈCES
500	*20*	*15*	*15*	*15*	3	CA001401	20260701
750	*25*	*20*	*15*	*15*	3	CA001402	20260701
1000	*25*	*20*	*20*	*15*	3	CA001402	20260703
1250	*30*	*20*	*20*	*15*	3	CA001403	20260703
1500	*30*	*20*	*20*	*15*	3	CA001403	20260703
1750	*36*	*20*	*20*	*15*	3	CA001403	20260703
2000	*36*	*30*	*30*	*15*	3	CA001404	20260706

Tableau 1. Paramètres Évent horizontal / combustion air.

SURFACE APPAREIL	ESPACE NECESSAIRE POUR MATERIEL COMBUSTIBLE	ESPACE ACCES RECOMMANDE POUR ENTRETIEN
	cm	*cm*
Côté gauche	*2.5*	*61*
Côté droit	*2.5*	*61*
Dessus	*2.5*	30
Arrière	*2.5*	*30***
Avant	*2.5*	*91*
Évent Vertical (Catégorie conduit1)	*15.2**	
Évent Horizontal (Catégorie conduit 3)	Suivant les instructions de ventilation du fournisseur du système UL1738	

*1" (2,5cm) quand on utilise le conduit b.
**Quand conduit et/ou air de combustion connecte à l'arrière, espace recommandé est de 91cm.

Tableau 2. Espaces.

1.6 Disposer un Chauffe-eau monté sur pompe en tenant compte du/des réservoir(s) de stockage

Pour de meilleurs résultats, un chauffe-eau Pennant monté sur pompe devrait se situer à 4,6m du (des) réservoir(s) de rangement. La pompe est adaptée à 9,1m de la tuyauterie.

Si l'appareil doit être installé avec de plus longues tuyauteries, il faut alors utiliser un tuyau de plus grand diamètre ou tuyauterie. Consultez l'usine pour obtenir de l'aide.

1.7 Disposer une chaudière montée sur pompe en tenant compte du collecteur de retour/alimentation

Pour de meilleurs résultats, une chaudière montée sur pompe Pennant devrait se situer à 4,6m des collecteurs d'alimentation et de retour. La pompe est adaptée à 9,1m de la tuyauterie.

Si l'appareil doit être installé avec de plus grandes tuyauteries, il faut alors utiliser un tuyau de plus grand diamètre. Consultez l'usine pour obtenir de l'aide.

1.8 Disposer l'appareil pour obtenir un conduit horizontal correct/ Distance air canalisé à partir du mur extérieur

Le souffleur/les souffleurs d'air de combustion par tirage forcé, dans l'appareil a/ont assez de puissance pour tirer l'air et le conduire convenablement quand les directives suivantes pour l'air horizontal et le conduit sont respectées (voir tableau 1).

NOTE: Sur toutes les tailles du modèle, le collier d'évent est plus large que la taille du tuyau de ventilation que l'on peut utiliser. On peut trouver au tableau 1, la taille du collier d'évent et les diamètres du tuyau horizontal. La taille plus large de collier d'évent doit être adaptée à la catégorie I (vertical) des systèmes de conduit.

NOTE: Quand situé sur le même mur, le terminal d'entrée d'air de combustion Pennant doit être installé à un minimum de 30cm en-dessous du terminal d'échappement et séparé d'au minimum 91cm horizontalement.

Le terminal d'entrée d'air doit être installé suffisamment haut pour éviter le blocage par la neige, les feuilles ou les débris.

SECTION 2. Air de ventilation et de combustion

2.1 Air de combustion

Les chaudières et chauffe-eau Pennant doivent avoir des dispositifs pour la combustion et la ventilation de l'air selon la section 5.3, Air pour Combustion et Ventilation, du Code National du Combustible et du Gaz, ANSI Z223.1, ou Sections 7.2, 7.3 or 7.4 du CSA B149.1, Codes d'Installation, ou les dispositions applicables pour les codes de construction locaux.

Un appareil Pennant peut recevoir de l'air de combustion provenant de l'endroit où il est installé ou alors il peut être directement amené à l'unité de l'extérieur. L'air de ventilation doit être fourni dans tous les cas.

2.1.1 Air de Combustion à partir de la pièce

Aux États-Unis, les exigences les plus fréquentes spécifient que l'espace devrait être en communication avec l'extérieur selon les méthodes 1 ou 2 ci-dessous. Là où des conduits sont utilisés ils devraient avoir la même zone transversale que la zone libre des ouvertures auxquelles ils sont connectés.

Méthode 1: Deux ouvertures permanentes, une qui commence à 30 cm du sommet et une qui commence à 30 cm du sol, avec fermeture. Les ouvertures devront communiquer directement, ou par conduits et le plein air ou les espaces devront communiquer directement avec le plein air. Si elles communiquent directement avec le plein air ou si elles communiquent vers l'extérieur via des conduits verticaux, chaque ouverture devrait avoir une zone minimale libre d' 5,5 cm carré/kW de débit calorifique total de tout l'materiel dans la fermeture. Quand on communique avec l'extérieur via des conduits horizontaux, chaque ouverture doit avoir une zone libre minimale d'au moins 11 cm carré/kW débit calorifique total de tout le matériel dans la fermeture. Le tableau 3 montre les données concernant cette méthode de mesure pour chaque modèle Pennant.

Méthode 2: Une ouverture permanente, commençant à 30 cm du sommet de l'enceinte, devrait être autorisée. L'ouverture devra communiquer directement avec le plein air ou communiquer via un conduit horizontal ou vertical vers le plein air et devraient avoir une zone libre minimale d' 7 cm carré/kW de débit calorifique total de tout le matériel situé dans l'enceinte. Cette ouverture ne doit pas être inférieure à la somme des zones de tout connecteur de conduit dans l'espace confiné.

D'autres méthodes d'introduction d'air de combustion et de ventilation sont acceptables pourvu qu'elles répondent aux exigences des codes applicables affichés ci-dessus.

Au Canada, consultez les codes locaux de construction et de sécurité ou si vous n'en avez pas, suivez le CSA B149.1.

TAILLE	CHAQUE OUVERTURE*	
	SQUARE INCHES	*CM CARRE*
500	125	*807*
750	188	*1213*
1000	250	*1613*
1250	313	*2020*
1500	375	*2420*
1750	438	*2826*
2000	500	*3226*

*Zone Libre Nette en Pouces Carrés / cm carréLa zone indiquée est pour l'une de deux ouvertures ; une au niveau du sol et une au plafond, donc la zone libre nette totale pourrait valoir le double des chiffres indiqués.

Ce tableau doit être utilisé quand on communique directement avec l'extérieur. Pour les conditions spéciales et les autres méthodes, veuillez vous référer à la dernière édition de l'ANSI Z223.1.

Note: Vérifiez avec les fabricants de grille d'aérations la zone libre nette des grilles d'aérations.Corrigez la résistance de l'écran de la zone libre nette si un écran est installé. Vérifiez tous les codes locaux en application pour l'air comburant.

Tableau 3. Ouvertures d'Air de Combustion.

2.1.2 Admission d'Air de Combustion

L'arrivée d'air de combustion peut se faire par le mur ou le toit. Si elle arrive par le mur, cela doit venir de l'extérieur au moyen du terminal mural horizontal Laars (voir tableau 1). Si pris à partir du toit, un bouchon anti-pluie fourni in-situ ou un Appoint par coude doit être utilisé pour éviter l'entrée de l'eau de pluie (voir Figure 2).

Utilisez un tuyau galvanisé à paroi simple comme au tableau 4 pour la prise d'air de combustion (voir tableau 1 pour la bonne taille). Acheminer l'admission à l'appareil de chauffage aussi directement que possible. Sceller tous les joints avec du ruban adhésif. Ajoutez les crochets adéquats. L'unité ne doit pas supporter le poids du tuyau de la prise d'air comburant. La longueur maximale du tuyau linéaire autorisée est de 15,2m. Trois coudes ont été calculés dans la piste linéaire de 15.2m. Soustrayez linéaires 3.0m pour chaque coude supplémentaire utilisé (voir tableau 1). Quand on utilise moins de 3 coudes, la longueur maximale linéaire du tuyau permise est toujours de 15.2m.

CONDITION	DESCRIPTION
Tuyau	Tuyau en acier galvanisé à paroi simple, calibre 24 minimum (isolé ou non)
Sceau Joint	Ruban à conduits permanent ou ruban aluminium

Tableau 4. Matériel de canalisation requis pour air comburant.

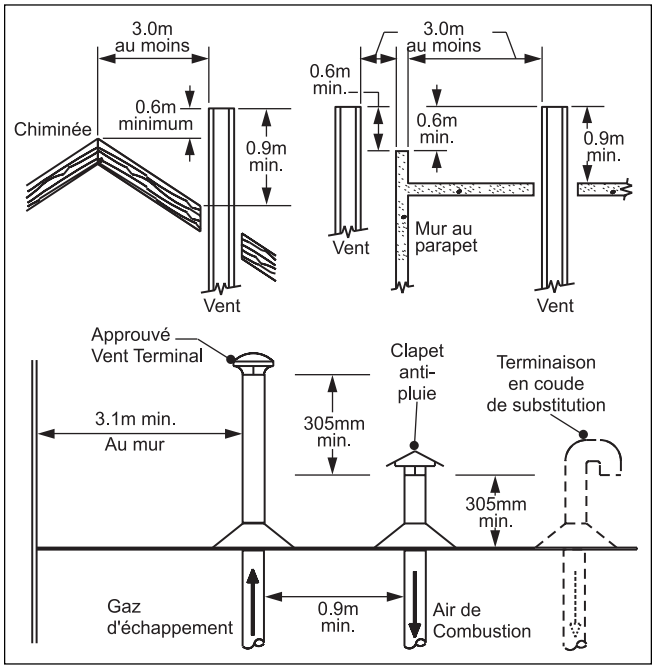


Figure 2. Air de combustion et évent à travers le toit.

Le raccordement du tuyau d'air d'admission se trouve sur la boite filtre. Les appareils Pennant peuvent avoir un conduit de ventilation et de combustion d'air attaché au sommet ou à l'arrière. Ils sont expédiés avec des connexions au sommet. Pour attacher l'un ou les deux tuyaux (x) à l'arrière, les collerettes de montage sont réversibles si on enlève les vis de montage et si on oriente les collerettes dans la position souhaitée, Replacez les vis après positionnement des collerettes. Situez une couche de silicone autour du collier d'évent et faites glisser le tuyau sur le collier d'évent. Sécurisez avec des vis à tôle.

Outre l'air nécessaire pour la combustion, l'air devra aussi être amené pour la ventilation, y compris tout l'air nécessaire pour le confort et pour avoir de bonnes conditions de travail pour le personnel. Le Pennant perd moins d'1 pourcent de son apport dans la pièce mais d'autres sources de chaleur peuvent être présentes.

2.2 Ventilation

2.2.1 Catégories de ventilation

Selon la ventilation Pennant souhaitée, on peut songer à un appareil de catégorie I ou catégorie III. En général, un système de ventilation vertical correspondra à un système de ventilation de Catégorie I. Cependant, dans certains cas rares, on peut songer à un système de ventilation vertical Pennant de catégorie III. Aux USA, le Code National des Combustibles et du Gaz (ANSI Z223.1- la dernière édition), ou au Canada le CSA B149.1 (la dernière édition), définit un système de ventilation de catégorie I et inclut des règles et des tables pour mesurer ces systèmes de ventilation. Si le système de ventilation vertical de Pennant ne satisfait pas aux critères pour la ventilation de catégorie I, il faut ventiler comme pour un système de catégorie III.

Tous les systèmes de ventilation Pennant qui émettent horizontalement (sans utilisation d'un ventilateur électrique) sont considérés comme des systèmes de ventilation de catégorie III.

2.2.2 Ventilation de Catégorie I

Quand ventilé comme un appareil de catégorie I, le système de ventilation doit répondre au Code National des Combustibles et du Gaz (ANSI Z223.1- dernière édition) aux USA ou au Canada, au CSA B149.1 (dernière édition). Le système de ventilation doit être mesuré et installé pour la catégorie I comme appareil pourvu d'un ventilateur.

Si la hauteur de la cheminée est supérieure à 7.6 metres ou si des unités multiples sont ventilées dans le même évent vertical, un registre barométrique doit être installé sur chaque appareil de sorte que le conduit d'air n'excède pas (négatif) 0.1" w.c.

Si vous utilisez un ventilateur électrique pour n'importe quel type de ventilation de catégorie I, l'air devrait être réglé entre (négatif) 0.01 et 0.10" w.c.

2.2.3 Systèmes de ventilation communs

Les unités Pennant sont pourvues d'un ventilateur et de catégorie I quand elles sont ventilées verticalement et elles répondent à tous les codes d'application. Les unités Pennant ne peuvent pas être ventilées dans un système de ventilation horizontal commun, à moins d'utiliser un ventilateur de taille adéquate et que le système de ventilation commun soit correctement adapté par le fabricant du ventilateur ou par un ingénieur qualifié. Quand une unité de ventilation Pennant de ventilation tempérée est mise avec d'autres applications via un conduit vertical appelé " ventilateur commun "il faut que l'installateur fasse particulièrement attention pour assurer un fonctionnement sécuritaire. Dans le cas où l'évent commun est bloqué, il est possible, surtout pour des appareils pourvus d'un ventilateur, de ventiler à l'inverse via des appareils hors fonctionnement qui partagent la ventilation, permettant aux produits de combustion d'infiltrer les espaces occupés. **Si on permet aux appareils d'opérer dans ces conditions, cela peut provoquer des blessures graves, et même la mort.**

⚠ AVERTISSEMENT

L'utilisation des appareils avec un évent commun bloqué peut provoquer des blessures graves et même la mort. Il faut ajouter des dispositifs de sécurité pour empêcher l'utilisation d'un évent commun bloqué. Si l'on ne peut garantir un fonctionnement sécuritaire de tous les appareils connectés à un évent commun, y compris si on ne peut pas empêcher le déversement des gaz du conduit dans des espaces habitables, il ne faut pas utiliser la ventilation commune et les appareils devraient chacun être aérés séparément.

C'est pour cette raison qu'outre le fait de respecter la taille correcte de ventilation, et les exigences de construction et de sécurité du Code National des Combustibles et du Gaz, ANSI Z223.1 ou au Canada, de CSA B149.1 ainsi que tous les codes locaux applicables, il faut que l'installateur fournisse les moyens empêchant l'utilisation avec un évent commun bloqué. Il est suggéré qu'un système de sécurité de ventilation bloqué soit utilisé de sorte que si l'interrupteur d'un appareil se déclenche en raison d'un débordement de conduite excessif ou en raison d'une pression arrière indiquant que l'évent commun est bloqué, que tous les appareils rattachés au ventilateur soient bloqués et qu'ils ne puissent pas fonctionner. Notez que le Pennant est équipé d'un interrupteur de sécurité de ventilation bloqué (pression) à la livraison. Cependant, cet interrupteur de sécurité a été conçu seulement et testé pour fonctionner sur des installations où le Pennant est aéré séparément et NON PAS aéré en commun avec d'autres appareils. Une autre précaution réside dans le fait d'installer un détecteur de monoxyde de carbone (CO) dans tous les endroits fermés contenant des

		Installations U.S. (Voir note 1)	Installations Canadiennes (Voir note 2)
A=	Espace au-dessus de la marche, véranda, toit ou balcon	30 cm	30 cm
B=	Espace vers fenêtre ou porte qui peut être ouverte	1.2 m sous ou vers côté ouverture; 30 cm au-dessus ouverture	91 cm
C=	Espace vers fenêtre tjrs fermée	Voir note 4	Voir note 5
D=	Espace vertical vers soffite ventilé au-dessus du terminal Distance horizontale de 61cm à partir du centre du du milieu du terminal	Voir note 4	Voir note 5
E=	Espace vers soffite non ventilée	Voir note 4	Voir note 5
F=	Espace vers coin externe	Voir note 4	Voir note 5
G=	Espace vers coin interne	Voir note 4	Voir note 5
H=	Espace vers chaque côté ligne centrale étendue sur assemblage mètre/régulateur	Voir note 4	91 cm avec hauteur de 4.5m sur assemblage ci-dessus mètre/régulateur
I=	Espace vers régulat. service sortie aér	Voir note 4	91 cm
J=	Espace vers alim. entrée air non mécanique vers bâtiment ou entrée air de combustion à un autre appareil	1.2 m sous ou vers côté ouverture; 30 cm au-dessus ouverture	91 cm
K=	Espace vers entrée mécan. alim. air	91 cm au-dessus si dans 3 m horizontalement	1.83 m
L=	Espace sur trottoir ou route revêtus sur propriété publique	Fin aération pas permise à cet endroit pour appareils de catégorie IV. Pour appareils de catégorie III, l'aération doit se terminer à 2.13m au-dessus du trottoir ou route.	Fin aération pas permise pour app. cat. IV. à cet endroit location Une aér. Ne devrait pas se terminer direct. sur un trottoir ou une route revetus situés entre deux maisons et sert les deux maisons Et sert les deux maisons. Pour app. Cat. III qui ne transgressent pas les conditions précédentes, l'aér. Doit se trouver à min. 2.13m au-dessus trottoir ou route.
M=	Espace sous veranda, porche, toit, ou balcon	Voir note 4	30 cm (Voir note 3)

Notes:
1. Respectant le Code National de Carburant et Gaz ANSI Z223.1 / NFPA 54.
2. Respectant le Code d'Installation actuel CSA-B149.1.
3. Permis seulement si véranda, porche, toit ou balcon ouvert complètement sur un minimum de deux côtés au sol.
4. Pour espaces non spécifiés dans ANSI Z223.1 / NFPA 54, espace doit respecter les codes d'installation locaux et exigences du fournisseur de gaz.
5. Pour espaces non spécifiés dans le CSA-B149.1, espace doit respecter les codes d'installation locaux et exigences du fournisseur de gaz

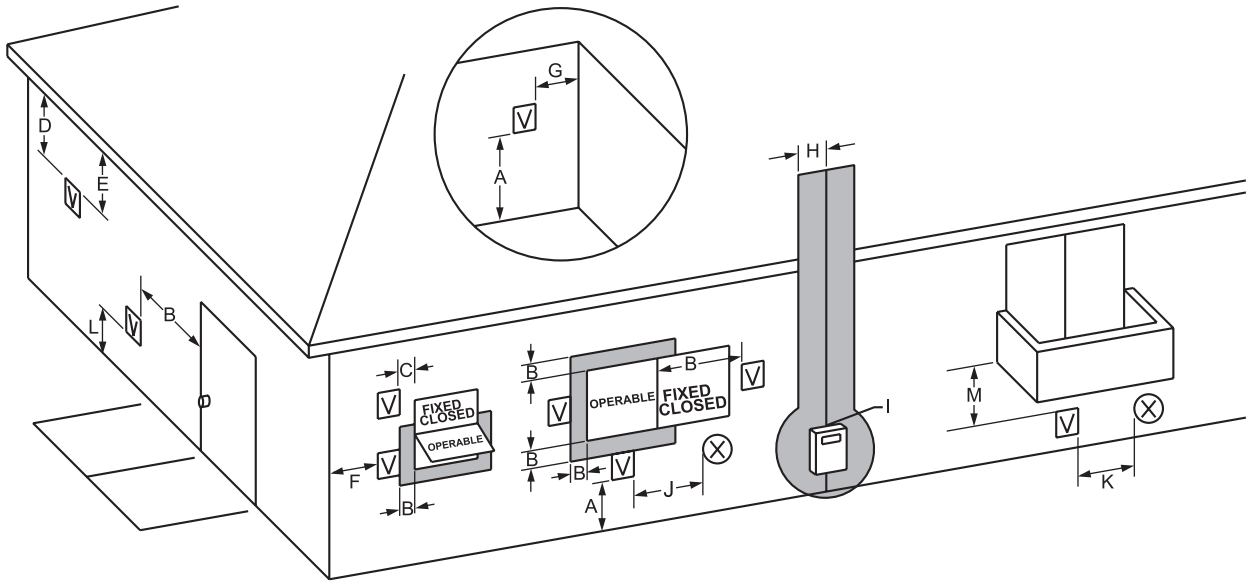


Figure 3. Air de combustion et évent à travers le mur.

appareils de combustion. S'il faut de l'aide pour déterminer comment un système de ventilation bloqué devrait être connecté à un produit LAARS, veuillez appeler le département des " Applications Engineering " de Rochester au numéro de téléphone inscrit à l'arrière de ce manuel.

Référez-vous aux instructions d' installation et d'utilisation sur tous les appareils qui doivent être ventilés en commun pour recevoir des instructions, des avertissements, des restrictions et des exigences de sécurité. Si l'on ne peut assurer l'utilisation sécuritaire d'une ventilation commune, ni empêcher le déversement de gaz du conduit dans les espaces habitables, il ne faut pas utiliser la ventilation commune et les appareils devraient être chacun aérés séparément.

2.2.4 Ventilateur de catégorie III

Quand le Pennant est ventilé avec une évacuation horizontale, il doit être installé selon ce manuel d'installation et les instructions du fabricant du système de ventilation. Le système de ventilation doit être en acier 100% inoxydable selon le tableau 5.

Dirigez le tuyau de ventilation vers l'appareil de chauffage aussi directement que possible. Scellez tous les joints et fournissez les crochets adaptés comme requis dans les Instructions d'installation du fabricant du système de ventilation. Les parties horizontales du système de ventilation doivent être supportées pour empêcher l'usure et ne peuvent avoir de sections basses qui pourraient piéger le condensat. L'unité ne doit pas supporter le poids du tuyau de ventilation. Les mouvements horizontaux ne doivent pas incliner vers le bas de moins de ¼ pouces par pied (2 cm/m) allant de l'unité vers le terminal de ventilation. Le tableau de référence 1 donne la mesure du système de ventilation de la catégorie III. On peut utiliser jusqu'à trois coudes avec 15.2m linéaires de tuyau. Soustrayez 3.0m linéaires de plus pour chaque coude complémentaire utilisé.

TERM	DESCRIPTION
Tuyau	Doit répondre aux normes UL 1738 telles que Type 29-4C Acier Inoxydable (soit isolé ou non).
Fermeture Joint	Suivez les instructions du fabricant du ventilateur.

Tableau 5. Matériel Nécessaire Ventilation Horizontale.

⚠ AVERTISSEMENT
Le terminal extérieur de ventilation devient chaud. L'unité doit être installée de sorte à réduire le risque de brûlure au contact du terminal de ventilation.

2.3 Placer les Terminaux de Ventilation & de Combustion d'Air

2.3.1 Terminal Ventilation Mur Latéral

Le bouchon de ventilation du mur latéral approprié Laars doit être utilisé et est énuméré dans le manuel d'installation et d'utilisation. Le terminal fournit la façon d'installer la tuyauterie de ventilation à travers le mur de construction et doit être placé selon l'ANSI Z223.1/NFPA 54 et les codes locaux d'application. Au Canada, l'installation doit se faire selon le CSA B149.1 ou .2 et les codes locaux d'application. Tenez compte de ce qui suit quand vous installez le terminal:

1. La figure 3 montre les exigences nécessaires pour l'espace du terminal de ventilation mécanique pour les USA et le Canada.
2. Les terminaux de ventilation pour les appareils de condensation ou les appareils avec des conduits de condensation ne peuvent pas se terminer sur un trottoir public ou sur une zone où le condensat ou la vapeur pourrait créer une nuisance ou représenter un danger.
3. Situez le terminal de ventilation de sorte que les gaz de ventilation ne puissent pas arriver dans les entrées du système de conditionnement d'air.
4. Situez le terminal de ventilation de sorte que les gaz de ventilation ne puissent entrer dans le bâtiment à travers les portes, fenêtres, les arrivées de gravité ou d'autres ouvertures. Si possible, évitez les endroits tels que les dessous de fenêtres ou la proximité des portes.
5. Placez le terminal de ventilation de telle sorte qu'il ne puisse être bloqué par la neige. L'installateur peut déterminer qu'un terminal de ventilation doit être placé plus haut que le minimum montré dans les codes, en raison des conditions locales.
6. Situez le terminal de telle sorte que l'échappement de la ventilation ne se dépose pas sur les surfaces du bâtiment ou les objets à proximité. Les produits de ventilation peuvent endommager ces surfaces ou objets.
7. Si la chaudière ou chauffe-eau utilise l'air de combustion qui vient du terminal d'admission qui se situe sur le même mur, situez le terminal de ventilation à au moins 0.9m horizontalement du terminal de combustion d'air et situez le terminal de ventilation à au moins 0.3m au-dessus du terminal de combustion d'air.

2.3.2 Terminal de Combustion d'Air Mur Latéral

Le terminal de combustion d'air mur latéral de Laars (cité dans le tableau 1) doit être utilisé quand l'unité prend son air de combustion via un conduit provenant d'un mur latéral. Tenez compte de ce qui suit quand vous installez le terminal:

1. Ne placez pas l'accès d'air du terminal près d'une source de fumées chimiques corrosives (p.ex.

fluide, composants chlorés, etc.)

2. Situez le terminal en sorte qu'il ne soit pas sujet à l'endommagement par accident ou vandalisme.
3. Situez le terminal de combustion d'air en sorte qu'il ne puisse pas être bloqué par la neige. Le Code National des Combustibles et du Gaz demande de l'installer à au moins 30 cm au-dessus du niveau mais l'installateur peut décider s'il doit être plus élevé selon les conditions locales.
4. Si le Pennant est ventilé par le mur latéral sur le même mur, situez le terminal de ventilation à au moins 0.9m horizontalement à partir du terminal d'air de combustion et situez le terminal de ventilation à au moins 0.3m au-dessus du terminal d'air de combustion (voir Figure 3).

2.3.3 Terminal de Ventilation Vertical

Quand l'unité est ventilée par le toit, l'évent doit s'étendre jusqu'à au moins 0.9m au-dessus du point qui pénètre le toit. Il doit s'étendre à au moins 0.6m au-dessus de toute partie du bâtiment avec une distance horizontale de 3.0m, et suffisamment haut au-dessus de la cime du toit pour éviter un blocage par la neige. Quand l'air de combustion est pris du toit, l'air de combustion doit se terminer à au moins 30cm en-dessous du terminal de ventilation (voir Figure 2).

2.3.4 Terminal de combustion d'air Vertical

Quand l'air de combustion est pris par le toit, une protection anti-pluie fournie in-situ ou un dispositif en coudes doit être utilisé pour empêcher l'entrée de l'eau de pluie (voir Figure 2). L'ouverture à la fin du terminal doit être d'au moins 30cm au-dessus du point par lequel il pénètre dans le toit et assez haut au-dessus de la cime du toit pour empêcher un blocage par la neige. Quand le conduit d'aération se termine sur le toit, l'air de combustion doit se terminer à au moins 30cm en-dessous du terminal du conduit de ventilation.

2.4 Test Ventilation Commune - Chaudières

Quand on enlève une chaudière existante d'un système de ventilation commun, le système de ventilation commun sera probablement trop grand pour une bonne aération des appareils qui y restent connectés.

Au moment de l'enlèvement d'une chaudière existante, il faut suivre les étapes suivantes pour chaque appareil restant connecté au système de ventilation commun en fonction alors que les autres appareils restant connectés au système de ventilation commun ne sont pas en usage.

Bouchez toute ouverture non utilisée dans le système de ventilation commun.

1. Bouchez toute ouverture non utilisée dans le système de ventilation commun.
2. Inspectez des yeux le système de ventilation pour la bonne mesure et la surface horizontale et assurez-vous qu'il n'y a pas de blocage ou de restriction, de fuite, de corrosion ou d'autres manques qui pourrait rendre la situation dangereuse.
3. Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes du bâtiment et les fenêtres et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils restent connectés au système de ventilation commun et en d'autres endroits du bâtiment. Allumez le sèche-linge et tout appareil non connecté au système commun de ventilation. Allumez tout ventilateur d'échappement tel que les hottes de cuisine et de salles de les ventilateurs de salle de bains afin qu'ils opèrent à une vitesse maximale. Ne faites pas fonctionner un ventilateur d'échappement d'été. Fermez le registre de foyers
4. Mettez en route l'appareil qui doit être inspecté. Suivez les instructions d'allumage. Réglez le thermostat de sorte que l'appareil fonctionnera continuellement.
5. Testez la fuite d'un évent de coupe-tirage qui s'ouvre après 5 minutes d'utilisation du bruleur principal. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une bougie ou la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.
6. Après qu'on ait déterminé que chaque appareil restant connecté au système de ventilation commun aère correctement quand il est testé comme expliqué ci-dessus, remettez les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'échappement, les clefs du feu ouvert et tout autre appareil fonctionnant au gaz dans leur état de fonctionnement ancien.
7. Tout usage non correct du système de ventilation commun devrait être corrigé de sorte que l'installation réponde au Code National des Combustibles et du Gaz, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou les Codes d'Installation CSA B149.1. Quand vous redimensionnez une partie du système de ventilation commun, le système de ventilation commun devrait être redimensionné pour s'approcher de la taille minimale comme déterminé en utilisant les tableaux appropriés dans la Partie II du Code National des Combustibles et du Gaz, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou CSA B149.1, Codes d'Installation.

2.5 Terminaux d'aération pour unités extérieures

Pour les usages en extérieur, les ouvertures d'air de ventilation et de combustion doivent être couvertes par des terminaux adéquats pour empêcher que la pluie, la neige et d'autres objets ne tombent dans le Pennant.

Si les codes locaux le permettent, les installations extérieures peuvent utiliser 1'mur unique galvanisé de taille appropriée ou un adaptateur évent de type B et un capot anti-pluie pour le bout de

l'échappement de l'aération dans la configuration par défaut (aération du sommet). Une aune galvanisée à 90°, mise face d'ouverture vers le bas peut être utilisée sur l'entrée d'air de combustion dans la configuration par défaut à l'arrière de l'unité. Notez que certains codes locaux peuvent exiger une hauteur d'aération supérieure, s'étendant au- dessus de tout grillage de contour, etc. Dans les installations où l'apparence du conduit pose un problème les terminaux d'aération à profil bas du tableau 6 peuvent être utilisés.

Les numéros de pièce pour les terminaux à profil bas pour couvrir le conduit et la combustion d'air sont affichés dans le tableau 6.

TAILLE	TERMINAL DE VENTILATION EXTÉRIEUR VENT	TERMINAL DE COMBUSTION D'AIR EXTÉRIEUR
500	20254703	D2007900
750	20254705	D2007900
1000	20254705	D2008000
1250	D2007700	D2008000
1500	D2007700	D2008000
1750	D2007800	D2008000
2000	D2007800	D2008200

Tableau 6. Terminaux de ventilation pour Unités Extérieures.

	DISTANCE A PARTIR DU GAZOMETRE OU REGULATEUR DERNIERE ETAPE		
TAILLE ET TYPE DE GAZ	***0-31m***	***31-61m***	***261-91m***
500 naturel	*3.8cm*	*5.1cm*	*5.1cm*
500 propane	*2.5cm*	*3.8cm*	*3.8cm*
750 naturel	*5.1cm*	*5.1cm*	*6.4cm*
750 propane	*3.8cm*	*13.8cm*	*5.1cm*
1000 naturel	*5.1cm*	*6.4cm*	*7.6cm*
1000 propane	*3.8cm*	*5.1cm*	*6.4cm*
1250 naturel	*6.4cm*	*6.4cm*	*7.6cm*
1250 propane	*5.1cm*	*5.1cm*	*6.4cm*
1500 naturel	*6.4cm*	*7.6cm*	*7.6cm*
1500 propane	*5.1cm*	*6.4cm*	*6.4cm*
1750 naturel	*6.4cm*	*7.6cm*	*7.6cm*
1750 propane	*5.1cm*	*6.4cm*	*6.4cm*
2000 naturel	*7.6cm*	*7.6cm*	*8.9cm*
2000 propane	*6.4cm*	*6.4cm*	*7.6cm*

Notes:

1. Ces chiffres sont bases sur une goutte de pression de colonne d'eau de 1/2" (0.12kPa).
2. Vérifiez la alimentation de pression et les exigences du code local avant de commencer à travailler.
3. Il faut penser à des adaptateurs de tuyau quand on mesure pour déterminer le tuyau de gaz nécessaire.

Tableau 7. Taille Tuyau de Gaz.

SECTION 3. Alimentation en Gaz et Tuyauterie

3.1 Alimentation en Gaz et Tuyauterie

Les tuyauteries de gaz devraient être supportées par des cintres convenables ou des supports au sol pas par l'appareil.

Le train de gaz Pennant permet à l'utilisateur de pomper le gaz soit du côté droit ou du côté gauche de l'unité. Lors de l'envoi le côté droit du train de gaz est découvert et il y a une soupape manuelle sur le côté gauche. Si on veut, la soupape manuelle sur le côté gauche du train de gaz peut être déplacée sur la droite et le couvercle sur le côté droit peut être déplacé sur la gauche.

Relisez les instructions suivantes avant de commencer l'installation.

1. Vérifiez que l'appareil convient pour ce type de gaz en vérifiant la plaque signalétique. Les appareils Pennant sont équipés pour fonctionner à des élévations allant jusqu'à 3050m. Les appareils Pennant peuvent être adaptés pour fonctionner correctement à des altitudes supérieures à 762m (voir Section 6.5.2) et l'entrée sera réduite si la valeur de chauffe de l'alimentation de gaz est inférieure aux valeurs du niveau de la mer.
2. La pression d'admission de gaz maximale ne doit pas dépasser 13" w.c. (3.2kPa). La pression d'admission de gaz minimale est de 5" w.c. (1.2kPa).
3. Reportez-vous au tableau 7, taille alimentation.
4. Lancez l'alimentation de gaz selon les codes en application.
5. Localisez et installez des soupapes à fermeture manuelle selon les exigences locales et de l'État.
6. Un piège à sédiment doit être fournit en amont des contrôles de gaz.
7. Tous les joints filetés devraient être recouverts avec un composant de tuyauterie résistant à l'action d'essence liquéfiée.
8. L'appareil et sa soupape de fermeture individuelle doivent être déconnectés de la tuyauterie d'arrivée du gaz pendant une pression qui teste que le système presse à l'excès pendant le test de 1/2 PSIG (3.45kpa).
9. L'unité doit être isolée du système d'arrivée de gaz en fermant sa soupape de fermeture manuelle individuelle pendant tout test de pression du système de tuyauterie pour l'alimentation du gaz à des pressions tests égales à ou inférieures à 1/2 PSIG (3.45kpa).
10. L'appareil et sa connexion de gaz doit être testé contre les fuites avant de le mettre en marche.
11. D'evacuationz tout l'air des lignes de gaz.

⚠ AVERTISSEMENT
N'utilisez pas auprès d'une flamme lorsque vous cherchez une fuite. Une flamme pourrait provoquer une explosion qui pourrait causer des dommages à votre propriété, de graves blessures ou la mort.

NOTE: L'appareil Pennant et tous les autres appareils au gaz qui partagent la ligne d'alimentation de gaz doivent être au maximum pour bien mesurer la pression d'entrée de alimentation. La pression doit être mesurée sur le port d'alimentation de pression sur la soupape de gaz. Une basse pression de gaz pourrait indiquer un gazomètre de trop petite taille, des lignes d'alimentation de gaz de trop petite taille et/ou une ligne d'alimentation de gaz obstruée.

SECTION 4A. Connexions Eau - Chaudière

4A.1 Tuyauterie Système de Chauffage: Connexions Alimentation Eau Chaude - Chaudière

NOTE: Cet appareil doit être installé dans un système à pression fermée avec un minimum de 12 psi (82.7kPa) de pression statique à la chaudière.

La tuyauterie d'eau chaude devrait être supportée par des crochets adaptés ou des pieds au sol. Ne supportez pas la tuyauterie avec cet appareil. En raison de l'expansion et de la contraction du tuyau de cuivre, il faudrait tenir compte du type de crochet utilisé. Les crochets rigides peuvent envoyer du bruit via le système résultant de la tuyauterie glissant dans les crochets. Il est recommandé que le rembourrage soit utilisé quand les crochets rigides sont installés. Gardez 1" d'espace pour les combustibles pour les tuyaux d'eau chaude.

TAILLE	11°C		14°C		17°C		19°C	
	débit lpm	H/L m	débit lpm	H/L m	débit lpm	H/L m	débit lpm	H/L m
500	161	0.5	129	0.3	107	0.3	92	0.2
750	241	1.0	193	0.7	161	0.5	138	0.4
1000	321	1.5	257	1.1	214	0.9	184	0.7
1250	401	2.5	322	1.9	269	1.4	231	1.0
1500	483	3.0	386	2.2	322	1.7	276	1.3
1750	N/R	N/R	451	3.2	375	2.6	322	1.8
2000	N/R	N/R	515	3.8	429	3.2	368	2.5

Notes: lpm = litres par minute, H/L = perte de charge, m = perte de charge en mètres. Augmentation max. de température est de 19°C, comme montré. Perte de charge. est pour échangeur de chaleur de la chaudière seulement. N/R = Non recommandé.

Tableau 8. Besoins débit Eau - PNCH.

Acheminez l'écoulement de la soupape de sûreté (pleine dimension) vers une canalisation ou de façon à éviter les blessures dans le cas d'une décompression. Installez une D'EVACUATION d'air, un conduit d'air, un réservoir d'expansion type diaphragme et un vérificateur de débit d'eau dans la boucle d'alimentation du système. La pression de remplissage minimale doit être de 12psig (82,7kPa). Installez des soupapes de fermeture là où le code l'exige.

Les diagrammes de tuyauterie suggérés sont affichés sous les figures 4, 5, 6, 7 et 8. Ces diagrammes sont cités simplement comme guide. Les composants requis par les codes locaux doivent être bien installés.

Notez l'emplacement recommandé du capteur de température sur les diagrammes ; vous devez fournir un emplacement pour le capteur additionnel envoyé avec le Pennant. Ce capteur peut être attaché sur le tuyau d'un diamètre de 1" à 4", ou inséré dans un puits d'immersion.

4A.2 Appoint eau froide - Chaudière

1. Connectez l'arrivée d'eau froide à l'accès d'une soupape de remplissage automatique.
2. Installer un clapet anti-retour adapté entre la valve à remplissage automatique et l'arrivée d'eau froide.
3. Installer des robinets d'arrêt au besoin.

NOTE: Lorsque la chaudière est connectée à un système de refroidissement, elle doit être installé afin que l'eau froide soit amené parallèlement à la chaudière avec des soupapes appropriées pour empêcher l'eau froide d'entrer dans la chaudière.

Le système de tuyauterie de la chaudière d'eau chaude connecté aux serpentins de chauffage situés dans les appareils de traitement de l'air où ils peuvent être exposés à la circulation d'air réfrigéré doivent être équipés de soupapes de contrôle de flux ou d'autres moyens automatiques pour empêcher la circulation naturelle d'eau de la chaudière pendant le cycle de refroidissement.

Une chaudière installée au-dessus du niveau de radiation ou comme requis par l'autorité compétente, doit être livrée avec un dispositif de coupure d'eau basse qui soit fait partie de la chaudière soit y est rajouté au moment de l'installation.

4A.3 Besoins de Débit d'Eau - Chaudière

Une application de chauffage à eau chaude (boucle fermée) fait recirculer le même fluide dans le système de tuyauterie. Par conséquent, aucun nouveau minerai ou oxygène n'est introduit dans le système. Pour assurer une bonne température de fonctionnement permettant une plus longue vie à la chaudière, un debits a été établi basé sur l'augmentation de la température du fluide pour cette taille spécifique de chaudière.

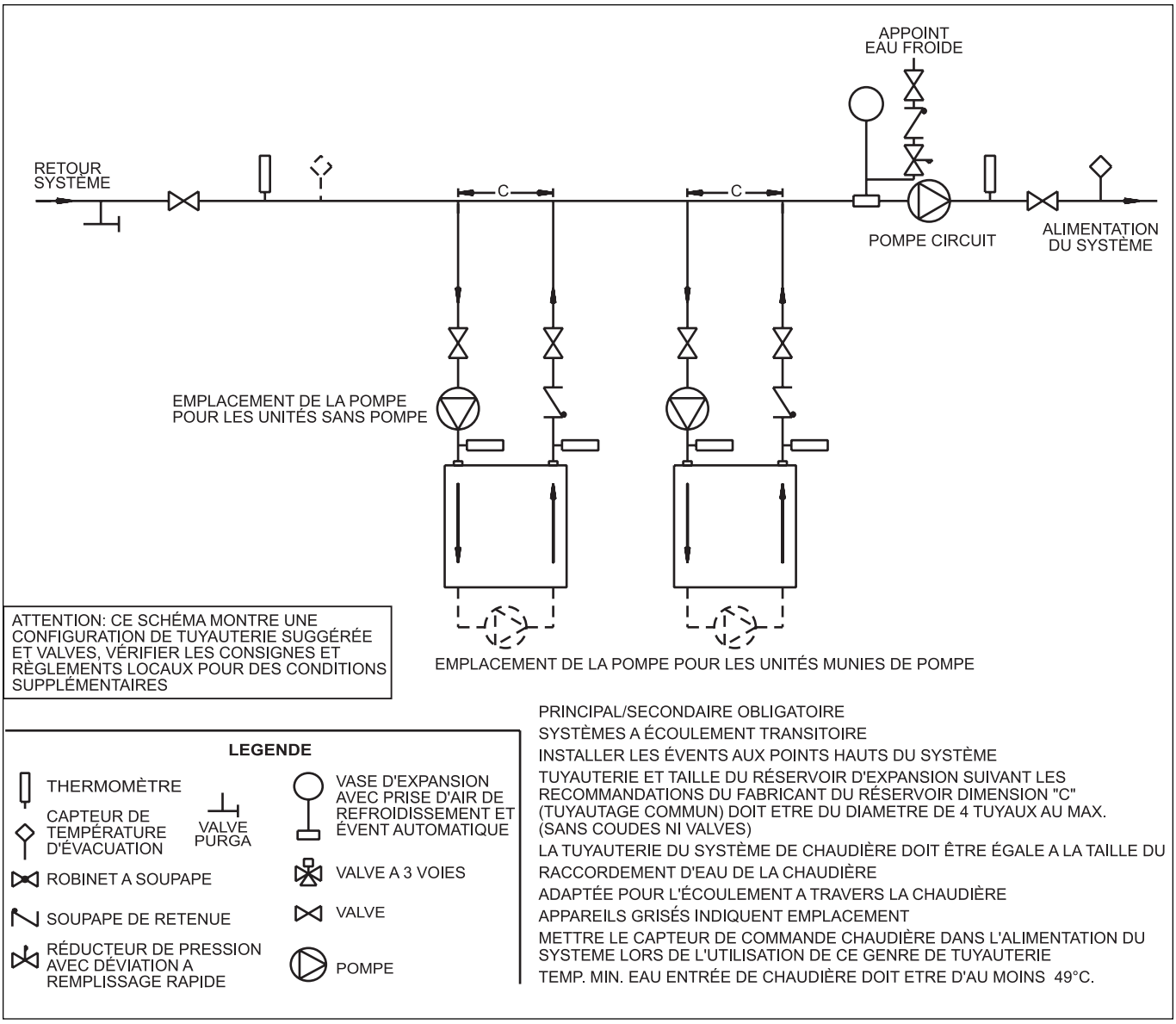


Figure 4. Tuyauterie à l'eau chaude - Chaudières multiples, système principal.

Les chaudières montées sur une pompe peuvent être commandés pour être utilisés dans des systèmes de tuyauterie principaux et secondaires. Les pompes utilisées ont la taille pour la perte de charge via l'appareil de chauffage, plus 9.1m de tuyauterie de taille complète (même taille que la sortie de la chaudière) et un nombre normal d'embouts.

Le tableau 8 spécifie les débits d'eau qui permettront à l'utilisateur de régler une pompe. La perte de charge montrée correspond à l'appareil de chauffage seulement et l'utilisateur devra ajouter la perte de charge de la tuyauterie du système à la pompe mise à la bonne taille. La température d'entrée minimale pour le Pennant est de 49°C pour éviter la condensation sur les serpentins de cuivre.

4A.4 Protection contre le Gel - Chaudière

Les installations de chaudière ne sont pas recommandées dans les zones où il y a un risque de gel à moins de prendre les bonnes précautions contre le gel. On peut ajouter un système de chauffage non toxique, au système à eau chaude pourvu que la concentration ne dépasse pas 50% et que l'antigel contienne un additif anti-mousse. Quand un mélange 50/50 est utilisé, augmentez les besoins de flux de l'eau de 15%, et augmentez les besoins de perte de charge de 20%.

Les panes de courant, l'interruption de l'alimentation du gaz, le manque de composants du système, l'activation des dispositifs de sécurité, etc., peuvent empêcher l'allumage d'une chaudière. Chaque

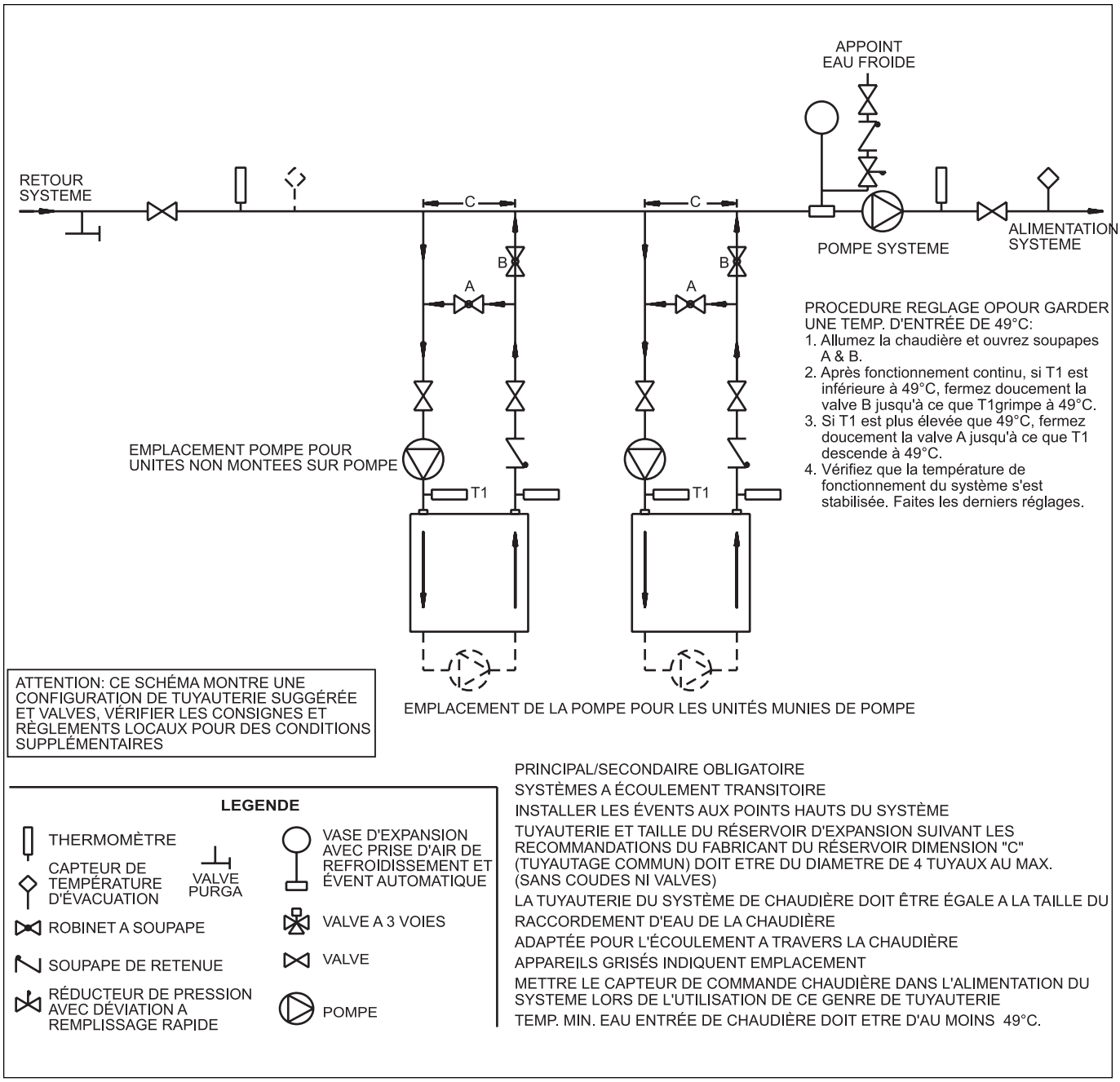


Figure 5. Tuyauterie à eau chaude - Chaudières multiples, système basse température.

fois qu'une chaudière est soumise au gel et que la chaudière n'est pas capable de s'allumer, et /ou que l'eau n'est pas en mesure de circuler, il y a un risque de gel dans la chaudière ou dans les tuyaux dans le système. Quand l'eau gèle, elle prend du volume. Cela peut provoquer l'éclatement des tuyaux dans le système ou des dommages à la chaudière qui pourraient provoquer des fuites ou des inondations.

NOTES IMPORTANTES: Divers produits au glycol peuvent fournir divers niveaux de protection. Les produits au glycol doivent être conservés convenablement dans un système de chauffage sinon ils peuvent devenir inefficaces. Consultez les spécifications du glycol, ou le fabricant du glycol pour obtenir des informations sur les produits spécifiques, la conservation de solutions et le réglage selon votre situation particulière.

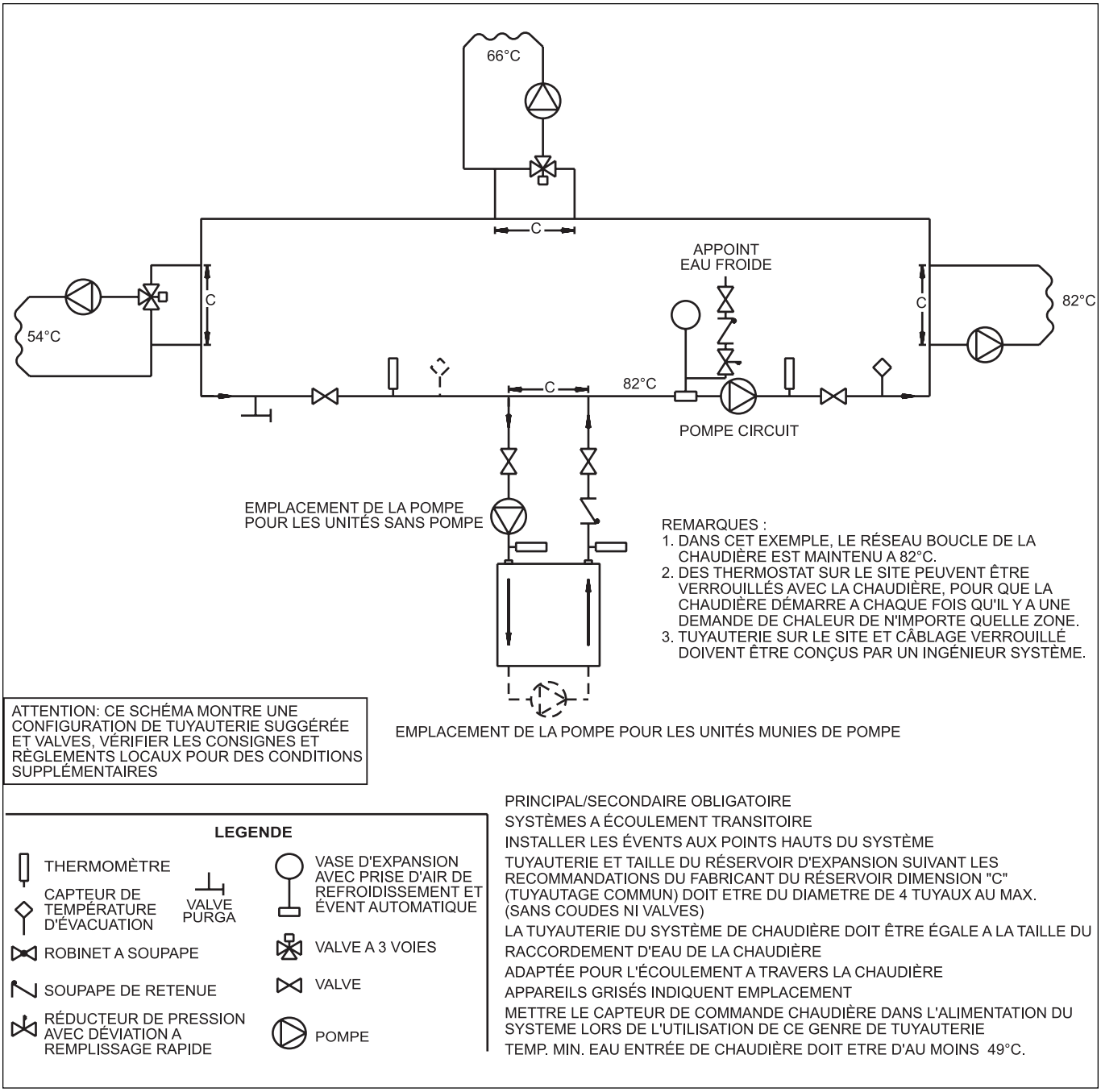


Figure 6. Tuyauterie à eau chaude - Chaudières multiples, système basse température.

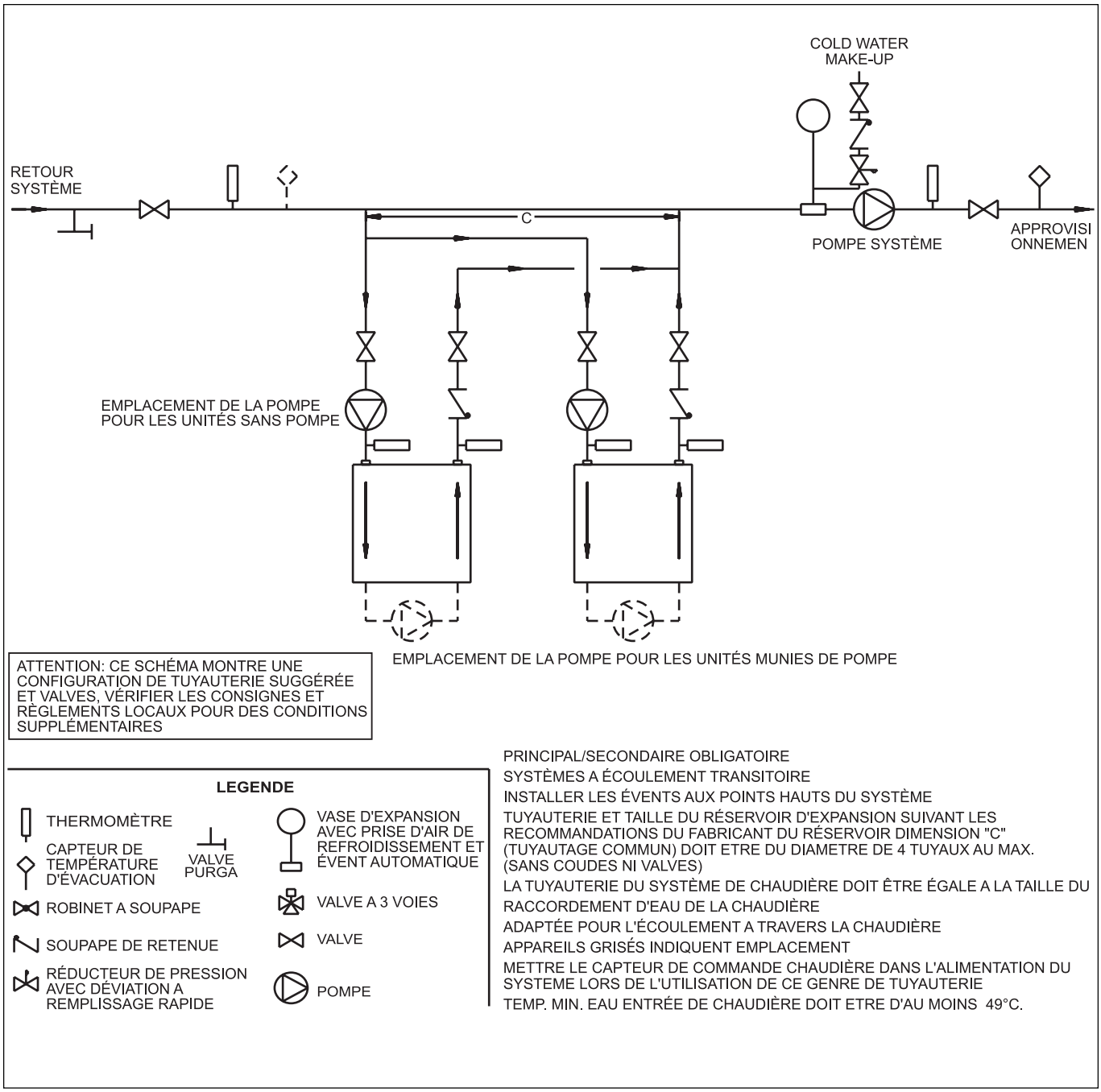


Figure 7. Tuyauterie à eau chaude - Principal-Secondaire, Marche Arrière-Retour.

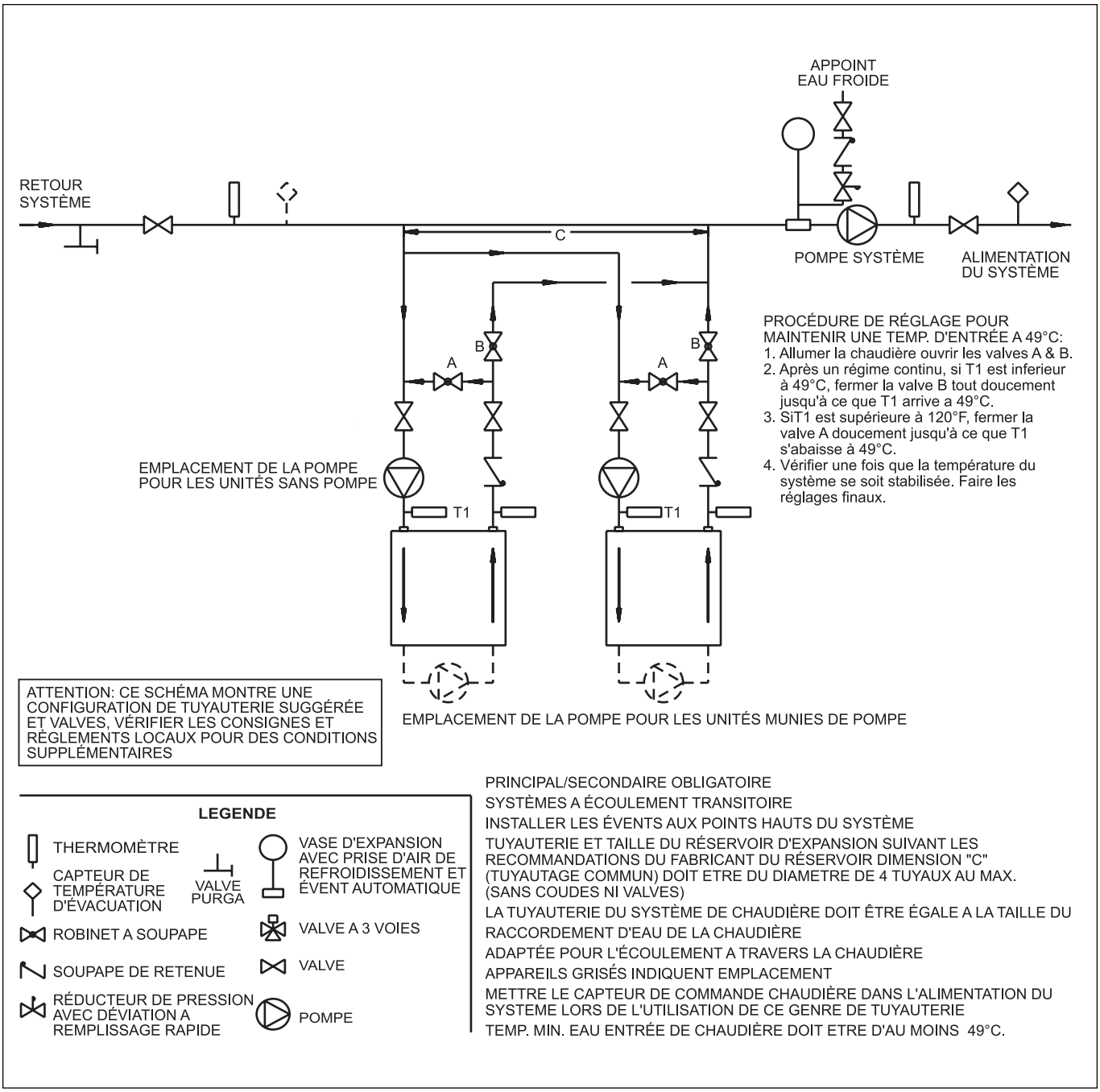


Figure 8. Tuyauterie à eau chaude - Principale-Secondaire, Marche-Arrière-Retour, Basse Température.

SECTION 4B. Connexions Eau - Chauffe-eau Pennant

4B.1 Tuyauterie Système d'Eau - Chauffe-eau

La tuyauterie d'eau chaude devrait être supportée par des crochets adaptés ou des pieds au sol. Ne pas supporter la tuyauterie avec cet appareil. En raison de l'expansion et de la contraction du tuyau de cuivre, il faudrait tenir compte du type de crochets utilisé. Les crochets rigides peuvent transmettre du bruit via le système résultant du glissement de la tuyauterie dans les crochets. Il est recommandé d'utiliser le rembourrage quand des crochets rigides sont installés.

Le Pennant peut être utilisé avec divers types de réservoirs de stockage aisément disponibles. Une pompe amène de l'eau du réservoir et amène l'eau via l'appareil de chauffage et la ramène dans le réservoir. Les unités montées sur pompe ont une pompe de circulation montée dans l'appareil de chauffage de l'eau. Les pompes utilisées sont adaptées à la perte de charge via l'appareil de chauffage, plus 30 pieds (9.1m) de tuyauterie de taille complète (même taille que sortie de la chaudière) et un nombre normal d'embouts. Les pompes utilisées sur des unités montées sur pompe sont adaptées à l'eau douce/ normale ou dure, assurez-vous donc qu'une unité montée sur pompe correspond à la qualité de l'eau de l'installation.

Acheminez la sortie de la soupape de sûreté de sorte à ce que tout déversement de la soupape de sûreté sera amené à un endroit convenable pour enlèvement quand il y a une décharge. Ne réduisez pas la taille de la ligne ou installez des soupapes dans cette ligne. La ligne doit être installée pour permettre un drainage complet de la soupape et de la ligne.

Les diagrammes de tuyauterie suggérés sont affichés aux Figures 9, 10, 11 et 12. Ces diagrammes servent seulement de guide. Les composants requis par les codes locaux doivent être bien installés.

Notez l'emplacement recommandé du capteur de température sur les diagrammes. Le Pennant est expédié avec un capteur supplémentaire qui peut être utilisé pour un plus grand contrôle de chauffage d'eau domestique. Pour obtenir ces options, vous devez fournir un emplacement pour le capteur supplémentaire. Il peut être attaché à un tuyau de diamètre 1" à 4", ou inséré dans un puits de réservoir d'immersion.

La température minimale d'entrée de l'eau pour le Pennant est de 49°C pour éviter la condensation sur les serpentins de cuivre.

4B.2 Tuyauterie d'alimentation en eau chaude - Chauffe-eau

Suivez les directives du fabricant du réservoir pour faire les connexions du système d'eau chaude.

NOTE: Une température répertoriée et une soupape de pression de sûreté répertoriée comme respectant les Normes pour les Soupapes de Sûreté et la Fermeture Automatique de Gaz pour Systèmes d'Alimentation d'Eau Chaude (ANSI Z21.22 / CSA 4.4) de capacité de déversement convenable doit être installé dans un système de réservoir séparé.

Si le chauffe-eau Pennant est installé dans un système d'alimentation d'eau fermé comme ceux ayant un anti-reflux dans la ligne d'alimentation d'eau froide , la soupape de sûreté peut déverser périodiquement en raison d'une expansion thermique. Il faut fournir des moyens (du genre réservoir d'expansion de bonne taille) pour contrôler l'expansion thermique. Contactez le fournisseur de l'eau ou l'inspecteur local en plomberie pour apprendre comment contrôler cette situation.

4B.3 Besoins de Flux d'Eau - Chauffe-eau

Dans une application de chauffage d'eau (un système ouvert), on introduit constamment de l'eau nouvelle. Avec la nouvelle eau vient une alimentation fraîche de minerais qui peuvent être déposés sur l'échangeur de chaleur de l'unité. On appelle cela communément entartrage. La quantité de minerai dépendra de la dureté de l'eau. L'eau peut être agressive et éroder les métaux, y compris le cuivre mais suffisamment bas pour empêcher l'érosion du tube. Pour de l'eau extrêmement douce ou dure. Il ya des tubes en cupro-nickel. Contactez un représentant Laars si vous avez des questions ou des problèmes en relation avec la qualité de l'eau.

Les chauffe-eau montés sur pompe peuvent être commandés avec des pompes normes pour de l'eau douce ou normale ou avec des pompes pour l'eau dure. Les pompes utilisees ont la taille pour la perte de charge via l'appareil de chauffage, plus 30 pieds (9.1m) de tuyauterie complète (même taille que sortie appareil de chauffage) et un nombre normal d'embouts.

Le tableau 9 spécifie les taux du flux d'eau pour les chauffe- eau qui permettront à l'utilisateur de mesurer la pompe.

4B.4 Chauffage mixte de l'eau (potable) et chauffage des locaux -Chauffe-eau

NOTE: Ces systèmes ne sont pas autorisés dans l'État du Massachusetts.

La tuyauterie et les composants connectés à ce chauffe-eau pour l'application de chauffage des locaux devra convenir à l'utilisation d'eau potable.

Les produits chimiques toxiques tels que ceux

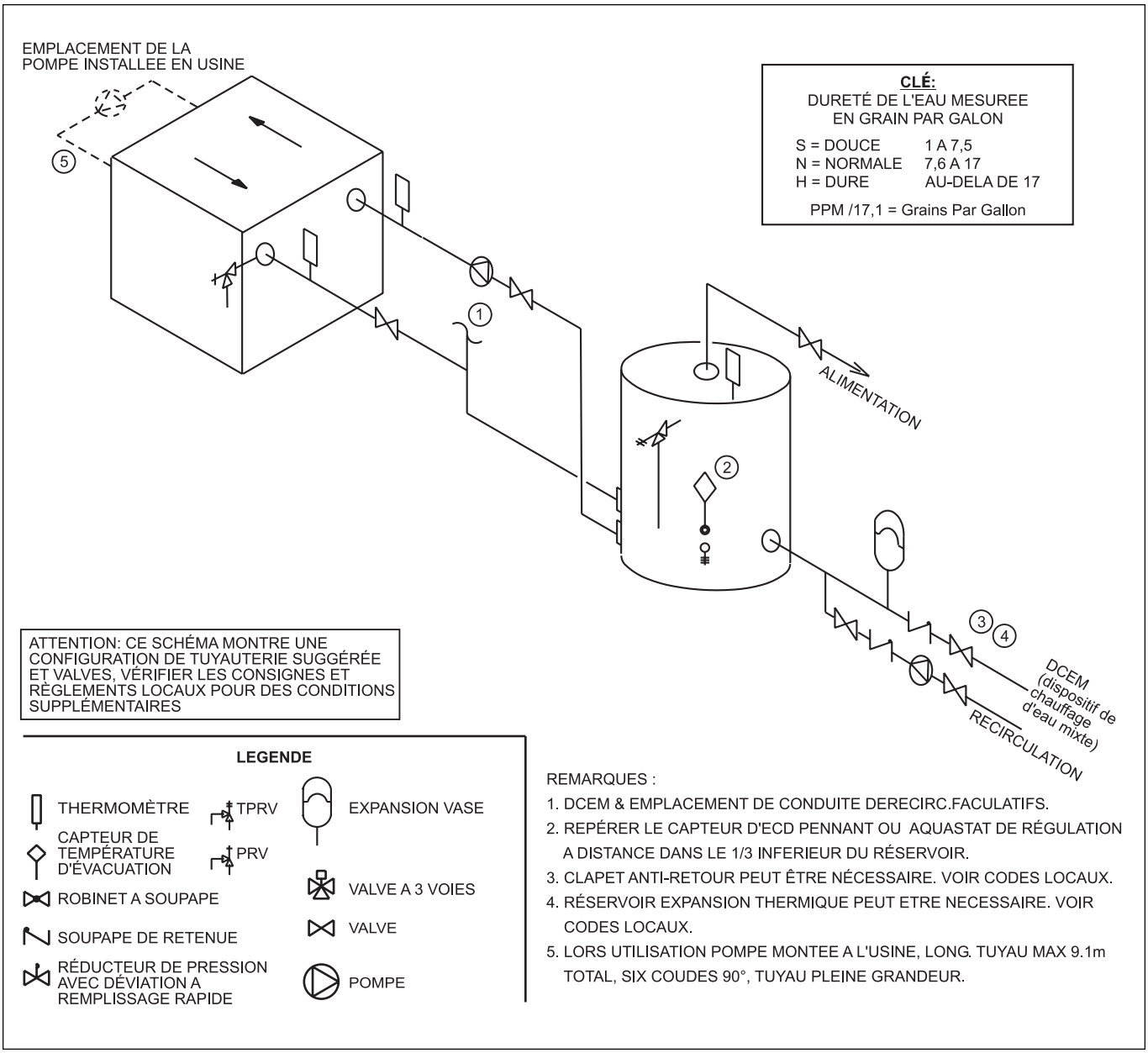


Figure 9. Tuyautage du chauffe-eau - Un seul chauffe-eau, un seul resérvoir.

utilisés pour le traitement de la chaudière ne doivent pas être introduits dans l'eau potable utilisée pour le chauffage des locaux.

Ce chauffe-eau quand il est utilisé pour approvisionner en eau [potable ne sera connecté à aucun système de chauffage ou composant(s) utilisé(s) auparavant avec un appareil de chauffage fonctionnant sans eau potable.

Quand le système demande de l'eau de chauffage à des températures plus élevées que nécessaires pour d'autres usages, un mélange anti-brûlures ou une soupape de tempérance devrait être installée pour tempérer l'eau Pour ces usages pour réduire le risque de brûlure.

4B.5 Protection contre le gel - Chauffe-eau

Bien que les chauffe-eau Pennant sont certifies pour les installations vers l'extérieur, ces installations ne sont pas recommandées dans des zones soumises à des températures de gel à moins que les précautions qui s'imposent ne soient prises.

Les coupures de courant, l'interruption de alimentation de gaz, les défauts des composants du système, l'activation de dispositifs de sécurité, etc., peuvent empêcher un appareil de chauffage d s'allumer. **Chaque fois qu'un appareil de chauffage est soumis à des conditions de gel et que l'appareil de chauffage n'est pas capable de s'allumer, et/ou que l'eau n'est pas capable de circuler, il y a un**

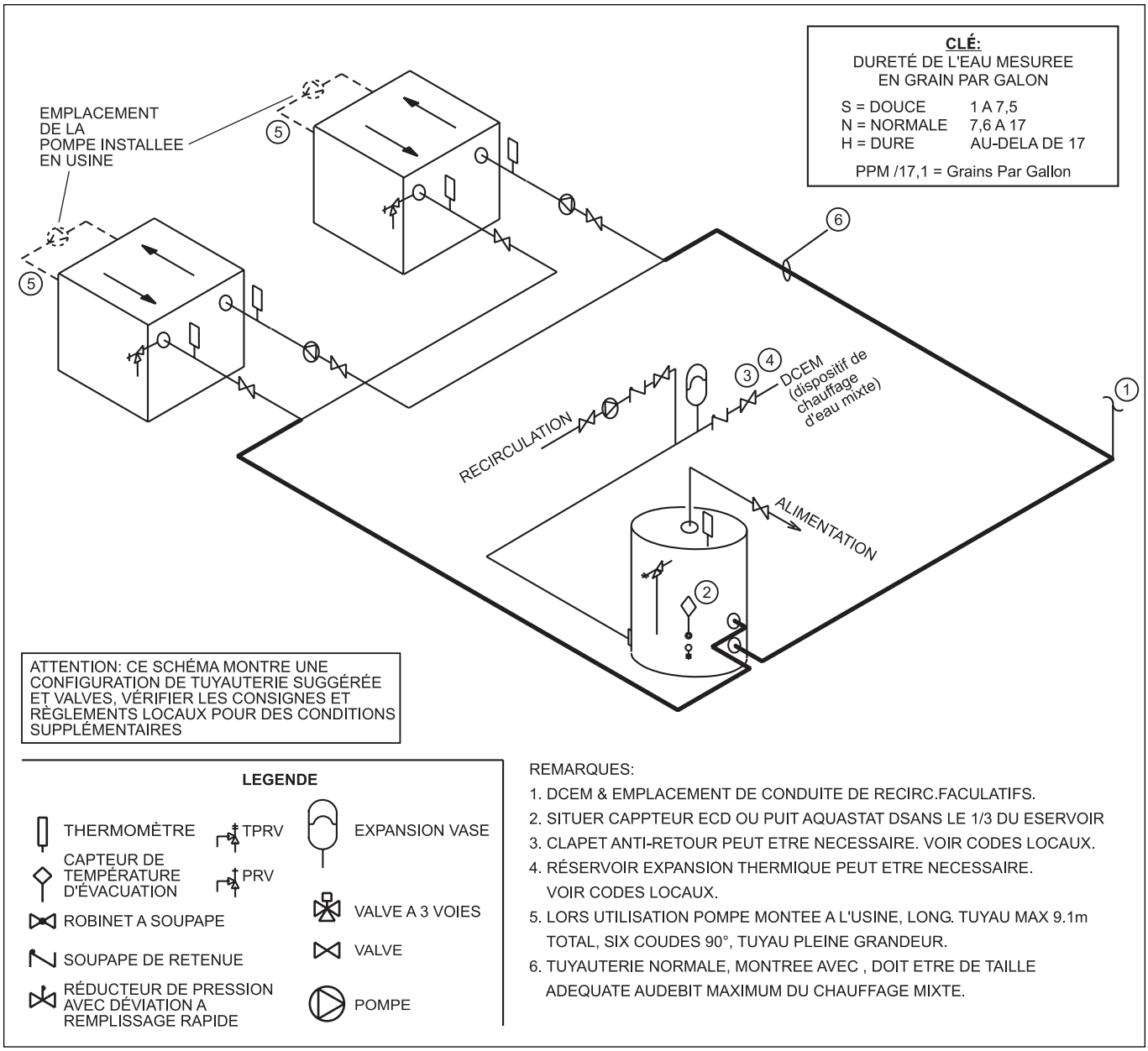


Figure 10. Tuyauterie Chauffe-eau - Appareils de chauffage Multiples, Un réservoir.

risque de gel dans l'appareil de chauffage ou dans les tuyaux du système. Quand l'eau gèle, elle prend du volume. Cela peut provoquer l'éclatement des tuyaux dans le système, ou des dommages à l'appareil de chauffage qui pourraient résulter en fuite ou inondations.

Contactez le représentant local de l'usine ou Laars pour des informations complémentaires.

	lpm			*m*			*temp rise °C*		
TAILLE	*S*	*N*	*H*	*S*	*N*	*H*	*S*	*N*	*H*
500	*170*	*257*	*341*	*0.5*	*0.7*	*1.1*	*10*	*7*	*5*
750	*170*	*257*	*341*	*0.6*	*0.9*	*1.8*	*16*	*10*	*8*
1000	*170*	*257*	*341*	*0.6*	*1.1*	*1.9*	*21*	*14*	*10*
1250	*257*	*257*	*341*	*1.2*	*1.2*	*1.9*	*17*	*17*	*13*
1500	*257*	*257*	*341*	*1.2*	*1.2*	*2.0*	*21*	*21*	*16*
1750	*257*	*257*	*341*	*1.2*	*1.2*	*2.0*	*24*	*24*	*18*
2000	*424*	*424*	*424*	*3.0*	*3.0*	*3.0*	*17*	*17*	*17*

NOTES:
1. S = eau douce (1à 7.5 grains de dureté)
2. N = eau normale (7.6 to 17 grains de dureté)
3. H = eau dure (plus de 17 grains de dureté)
4. lpm = litres par minute, m = perte de charge en mètres
5. La perte de charge concerne l'échangeur de chaleur exclusivement

Tableau 9. Besoins de Flux d'Eau - PNCV.

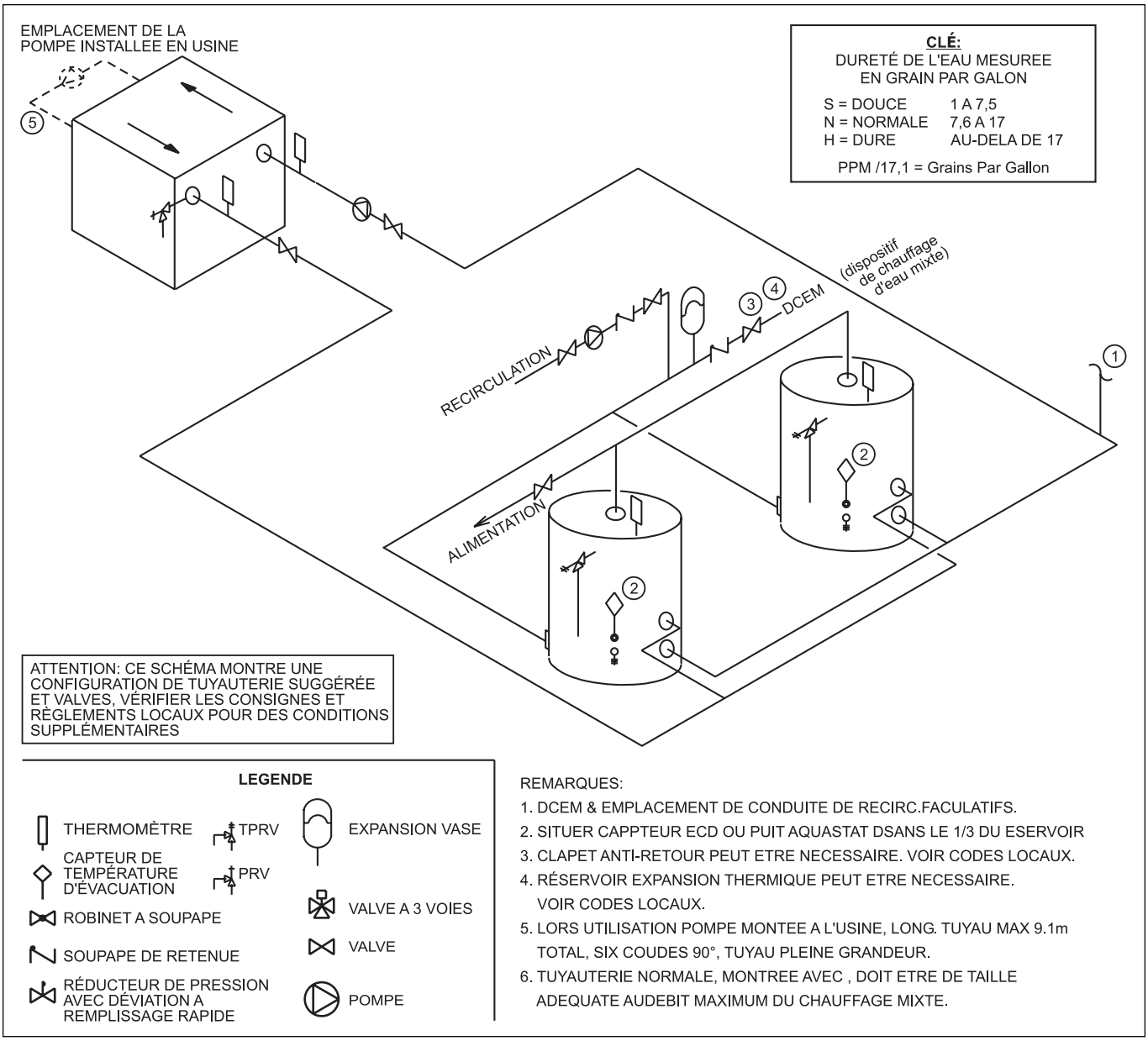


Figure 11. Tuyauterie Chauffe-eau - Un appareil de chauffage, réservoirs Multiples.

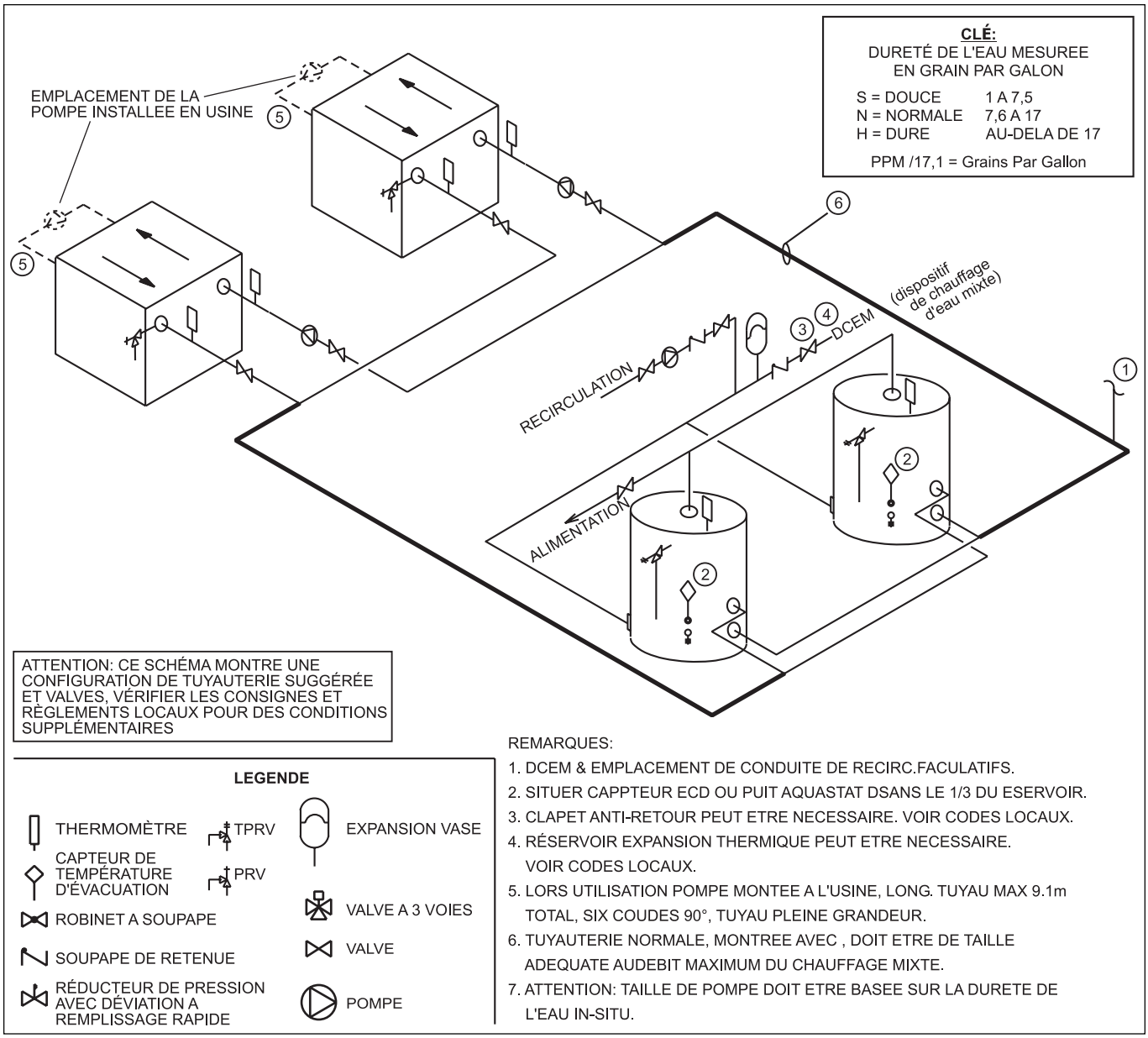


Figure 12. Tuyauterie Chauffe-eau - Multiples appareils de chauffage, réservoirs multiples.

SECTION 5. Connexions Électriques

⚠ AVERTISSEMENT
L'application doit être basée électriquement selon les exigences de l'autorité en fonction ou, en l'absence de ces exigences, en accord avec la dernière édition du Code National Électrique, ANSI/ NFPA 70,aux USA et avec la dernière édition du CSA C22.1 Code Électrique Canadien, 1ère partie, au Canada .Ne vous fiez pas à la tuyauterie du gaz ou de l'eau pour relier à la terre les pièces métalliques de la chaudière. Le tuyau en plastique ou les unions diélectriques peuvent isoler la chaudière sur le plan électrique. Le personnel d'entretien qui travaille sur ou autour de la chaudière pourraient se trouver sur un sol mouillé et être électrocuté par une chaudière qui n'est pas reliée à la terre.

Les interrupteurs unipolaires, y compris ceux des contrôles de sécurité et les périphériques de protection ne doivent pas être reliés à la terre.

Toutes les connexions électriques sont faites dans le panneau de câblage in-situ qui se situe à la droite de l'appareil.

NOTE: Tous les composants électriques internes ont été pré câblés. Il ne faut pas essayer de connecter des câbles électriques à un quelconque autre endroit excepté dans la boite de câblage.

5.1 Courant Principal

Connectez un fusible de 15 amp., 120-volt ajouté à l'interrupteur de courant principal (le conducteur est connecté directement à l'interrupteur). Le conducteur neutre est connecté directement au câble blanc. La mise à la terre peut être connectée à la vis de terre dans la boîte ou sur l'interrupteur.

Monté sur pompe 500-1000		
CHAUDIÈRES / CHAUFFE-EAU		
VOLTS	ÉTAPE	AMPS
115	Isolé	Moins de 12
POMPE		
Inclus dans la connexion Pennant		
SOUFFLEUR(S)		
Inclus dans la connexion Pennant		
Pump-Mounted 1250–2000		
CHAUDIÈRES / CHAUFFE-EAU		
VOLTS	ÉTAPE	AMPS
115	Isolé	Moins de 12
POMPE		
VOLTS	ÉTAPE	AMPS
115	Isolé	Moins de 12
SOUFFLEUR(S)		
Inclus dans la connexion Pennant		

Figure 10. Données Électriques.

Les unités montées sur pompe, tailles 1250-2000, ont des connexions électriques séparées pour la pompe. Connectez les à un circuit séparé de 15A ou augmentez la taille de circuit pour la chaudière principale pour accommoder la charge supplémentaire de la pompe (voir Figure 10).

Les diagrammes de câblage sont montrés à la figure 19. Le câblage in-situ est montré dans les figures 20 à 22.

5.2 Contrôle de température

5.2.1 Description du Contrôle de Température

Le panneau de câblage in-situ se situe sur la droite du Pennant, et est montré à la figure 13. Les composants suivants sont connectés au panneau de câblage in-situ:

Capteur de température: Le capteur fourni avec le Pennant est installé dans la tuyauterie ou le réservoir par le diagramme de tuyauterie suggéré et connecté aux terminaux "S C2" et "SUP S" . Voir Section 6.3 pour les définitions de "Mode" et les figures 20 à 22 pour les schémas de câblage in-situ.

Capteur de Remise à zéro extérieur: Le capteur de remise à zéro extérieur s'il est utilisé est connecté sur les terminaux "OD S" et "S C2".

Pompe Installée sur le site: Un contacteur de pompe peut être rattaché aux terminaux "PMP" et "PMP" (ces terminaux produisent 24VAC pour fermer le contacteur si la pompe de la chaudière doit être activée). **NOTE:** Dans certains cas, la pompe de la chaudière est actionnée continuellement.

Alarme Externe: Une alimentation électrique et une alarme externe peuvent être connectées aux terminaux "ALRM" et "ALRM". Dans le cas d'un blocage de système d'allumage, une coupure de contact se fait dans le terminal.

Indication externe de demande de Chaleur : 24VAC sont présents sur les terminaux "HT OUT" et "LWCO GND" dès que le contrôle de température voit une demande de chaleur de système. On peut l'utiliser pour allumer un contacteur (0,5 Amp, maximum) pour des périphériques en utilisation quand la chaudière pourrait s'allumer (ventilateurs d'air de combustion, auvents motorisés, etc.) **NOTE:** Dans certains cas le contrôle de température verra toujours une demande de chaleur dans le système telle que quand on met les terminaux "Ht D" et Com D" en connexion temporaire.

Autres enclenchements de zone: Pour installer d'autres périphériques attachés à la zone pour les enclencher avec la chaudière (interrupteurs auvent, interrupteurs de flux, etc.), enlevez le cavalier entre les terminaux "COM"et "NO" et câbler le périphérique en série sur les terminaux. (Voir Section 5.3 pour des informations importantes sur les contrôles a étapes externes et les systèmes de contrôle automatique des bâtiments.

Demande de Chaleur dans le Système: Enlevez

le cavalier sur les terminaux "COM D" et "Ht D" et connectez la pompe de la zone ou l'interrupteur du bout de la soupape, le thermostat, l'aquastat, ou toute autre indication de la demande de chaleur du système à ces terminaux. S'il n'y a pas d'indication d'une demande de chaleur, le cavalier doit rester enplace. Lorsqu'il est dérivable, le contrôle de température verra toujours une demande de chaleur et la pompe Pennant (si équipée) ou n'importe quelle pompe ayant son contacteur connecté à "PMP" et aux terminaux "PMP" fonctionnera continuellement. En outre, tout périphérique connecté via les terminaux "HT OUT" et "LWCO GND" pour une indication externe de la chaleur fonctionnera continuellement. Voir la Section 6 pour plus d'informations sur la demande de chaleur du système pour divers modes de fonctionnement.

Référez-vous aux Figures 20 à 22 pour le câblage de composants complémentaires.

5.3 Câblage externe de commande à étapes

⚠ AVERTISSEMENT

Un câblage in-situ incorrect peut entrainer un incendie ou une explosion qui peut à son tour causer des dégâts materiels, des blessures graves ou la mort. Faites uniquement des connexions de cablages conformes avec le manuel d'installation et d'utilisation.

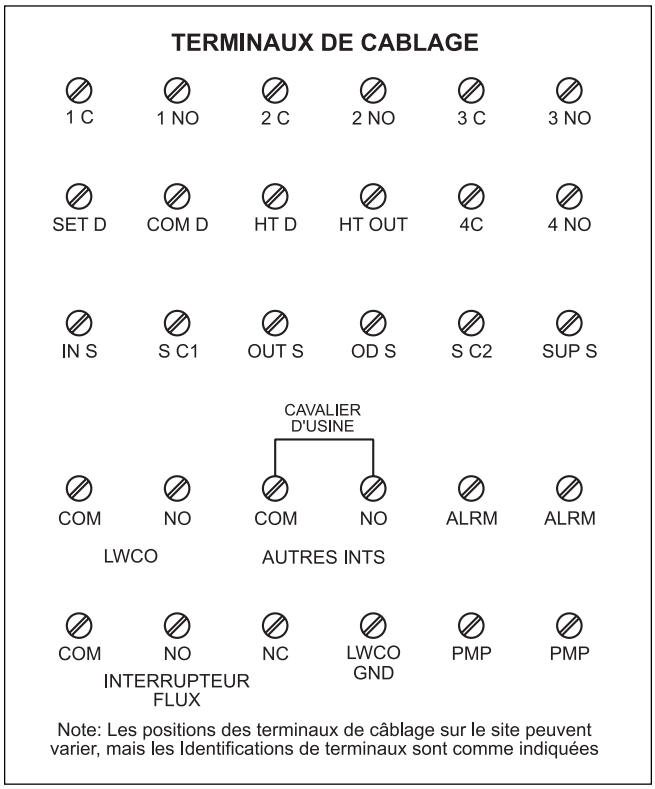


Figure 13. Tableau de câblage sur le site.

⚠ AVERTISSEMENT

Un câblage incorrect lors de l'installation peut causer un incendie ou une explosion pouvant entraîner des dommages matériels, de graves blessures ou la mort. Ne faire seulement que les connexions conformes au Manuel d'installation et d'exploitation.

Les méthodes de câblage dans cette section doivent être utilisées pour connecter une commande à étapes externe tel qu'un contrôle de chaudières multiples, un système d'automation du bâtiment, un système de gestion d'énergie, etc.) D'autres méthodes de câblage peuvent être dangereuses.

La figure 14 montre comment câbler un contrôleur externe au panneau de câblage de Pennant qui est situé sur la droite du Pennant.

La plupart du temps, le nombre d'étapes à partir du contrôle externe correspondra au nombre d'étapes sur le Pennant. Cependant, dans certains cas, le contrôleur n'aura pas assez de capacité de transit pour fonctionner avec toutes les étapes d'une unité Pennant (par exemple, en utilisant un contrôle externe en 8 étapes avec des unités Pennant en 4 étapes.) Dans ces cas, il est très important de suivre les instructions dans

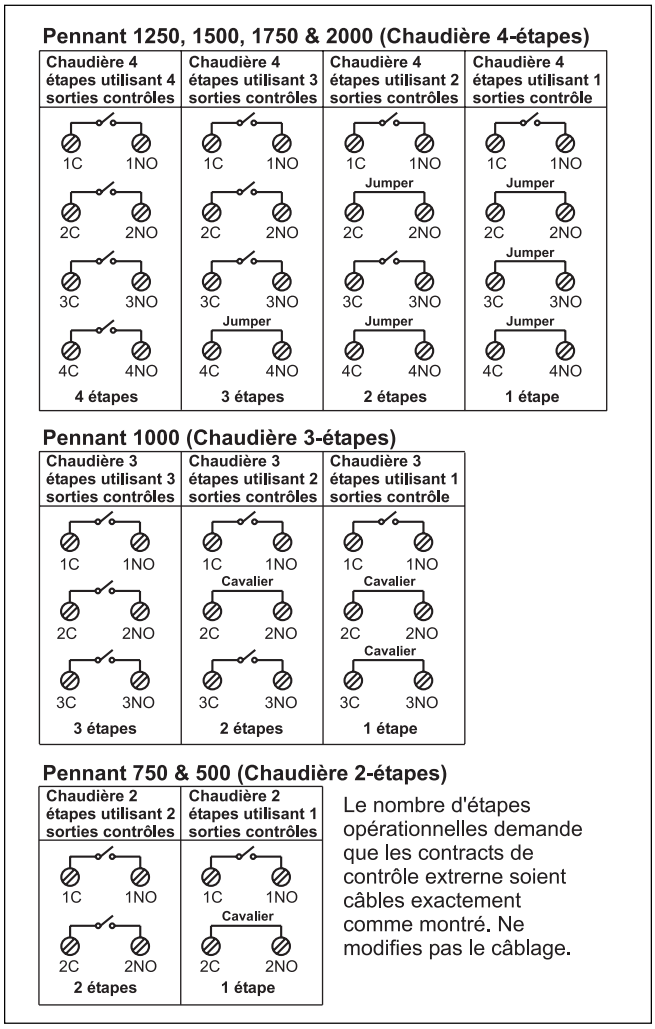


Figure 14. External Control Connection Wiring.

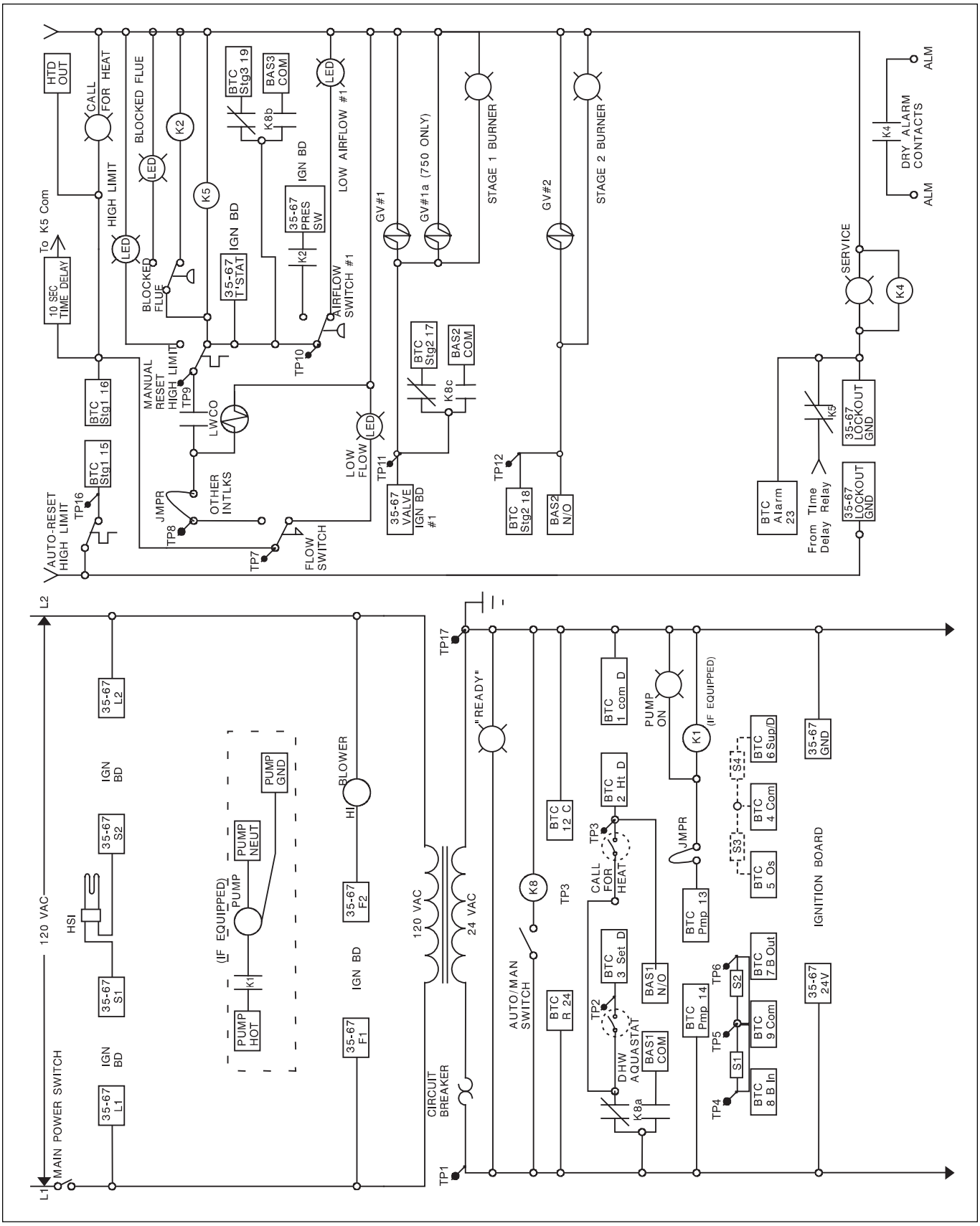


Figure 15. Pennant 500 - 750 Diagramme Échelle. (voir Annexe 15 pour la légende en français)

Figure 16 Annexe

English	Français
MAIN POWER SWITCH	INTERRUPTEUR COURANT PRINCIPAL
(IF EQUIPPED)	(SI EQUIPÉ)
PUMP	POMPE
PUMP HOT	POMPE CHAUDE
PUMP NEUT	POMPE NEUT
PUMP GND	POMPE GND
HI	HAUT
BLOWER	SOUFFLEUR
CIRCUIT BREAKER	COUPE CIRCUIT
“READY”	“PRET”
AUTO/MAIN SWITCH	INTERRUPTEUR AUTO/PRINC.
CALL FOR HEAT	APPEL DE CHALEUR
DHW AQUASTAT	AQUASTAT ECD
PUMP ON	POMPE ALLUMEE
IGNITION BOARD	TABLEAU D'ALLUMAGE
IN	DEDANS
COM	COM
OUT	DEHORS
Os	OS
SUP/D	Sup/D
AUTO-RESET HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE REMISE A ZERO AUTO
TIME DELAY	DELAI TEMPS
MANUAL RESET HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE REMISE A ZERO MANUELLE
HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE
CALL FOR HEAT	APPEL DE CHALEUR
BLOCKED FLUE	CONDUIT BLOQUÉ
OTHER INTLKS	AUTRES VERROUILLAGES
FLOW SWITCH	INTERUPTEUR FLUX
LOW FLOW	FLUX BAS
AIRFLOW SWITCH	INTERRUPTEUR FLUX AIR
LOW AIRFLOW	FLUX D'AIR BAS
VALVE	SOUPAPE
STAGE 1 BURNER	BRULEUR PHASE 1
STAGE 2 BURNER	BRULEUR PHASE 2
BTC ALARM	ALARME BTC
FROM TIME	DE TEMPS
DELAY RELAY	RELAIS DELAI
LOCKOUT GND	BLOCAGE GND
SERVICE	SERVICE
DRY ALARM CONTACTS	CONTACT ALARME SECHE

Figure 16 Annexe

English	Français
Figure 16.	
English	French
MAIN POWER SWITCH	INTERRUPTEUR PRINCIPAL
(IF EQUIPPED)	(SI EQUIPÉ)
HI	HAUT
PUMP	POMPE
PUMP HOT	POMPE CHAUDE
PUMP NEUT	POMPE NEUT
PUMP GND	POMPE GND
BLOWER	SOUFFLEUR
CIRCUIT BREAKER	COUPE CIRCUIT
"READY"	"PRET"
AUTO/MAIN SWITCH	INTERRUPTEUR AUTO/PRINCIPAL
CALL FOR HEAT	APPEL DE CHALEUR
DHW AQUASTAT	AQUASTAT DHW
PUMP ON	POMPE ALLUMEE
IGNITION BOARD #1	TABLEAU D'ALLUMAGE #1
IGNITION BOARD #2	TABLEAU D'ALLUMAGE #2
IN	DEDANS
COM	COM
OUT	DEHORS
Os	Os
SUP/D	SUP/D
AUTO-RESET HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE REMISE A ZERO AUTO
TIME DELAY	DELAI TEMPS
MANUAL RESET HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE REMISE A ZERO MANUELLE
HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE
CALL FOR HEAT	APPEL DE CHALEUR
BLOCKED FLUE	CONDUIT BLOQUÉ
OTHER INTLKS	AUTRES VERROUILLAGES
FLOW SWITCH	INTERRUPTEUR DE DÉBIT
LOW FLOW	BAS DÉBIT
AIRFLOW SWITCH # 1	INTERRUPTEUR FLUX D'AIR #1
LOW AIRFLOW # 1	FLUX D'AIR BAS #1
VALVE	SOUPAPE
STAGE 1 BURNER	BRULEUR PHASE 1
STAGE 2 BURNER	BRULEUR PHASE 2
STAGE 3 BURNER	BRULEUR PHASE 3
STAGE 4 BURNER (NOT USED)	BRULEUR PHASE 4 (PAS UTILISE)
AIRFLOW SWITCH # 2	INTERRUPTEUR FLUX D'AIR #2
LOW AIRFLOW # 2	FLUX D'AIR BAS #2
BTC ALARM	ALARME BTC
FROM DELAY	DE DELAI
TIME RELAY	RELAIS TEMPS
LOCKOUT	BLOCAGE
LOCKOUT GND	BLOCAGE GND
SERVICE	SERVICE
DRY ALARM CONTACTS	CONTACTS ALARME SECHE

Figure 17 Annexe

English	Français
MAIN POWER SWITCH	INTERRUPTEUR COURANT PRINCIPAL
(IF EQUIPPED)	(SI EQUIPÉ)
PUMP	POMPE
PUMP HOT	POMPE CHAUDE
PUMP NEUT	POMPE NEUT
PUMP GND	POMPE GND
HI	HAUT
LO	BAS
BLOWER # 1	SOUFFLEUR #1
BLOWER # 2	SOUFFLEUR #2
CIRCUIT BREAKER	COUPE CIRCUIT
"READY"	"PRET"
AUTO/MAIN SWITCH	INTERRUPTEUR AUTO/PRINCIPAL
CALL FOR HEAT	APPEL DE CHALEUR
DHW AQUASTAT	AQUASTAT ECD
PUMP ON	POMPE ALLUMEE
IGNITION BOARD #1	TABLEAU D'ALLUMAGE #1
IGNITION BOARD #2	TABLEAU D'ALLUMAGE #2
IN	DEDANS
COM	COM
OUT	DEHORS
Os	Os
SUP/D	SUP/D
AUTO-RESET HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE REMISE A ZERO AUTO
TIME DELAY	DELAI TEMPS
MANUAL RESET HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE REMISE A ZERO MANUELLE
HIGH LIMIT	HAUTE LIMITE
CALL FOR HEAT	APPEL DE CHALEUR
BLOCKED FLUE	CONDUIT BLOQUÉ
OTHER INTLKS	AUTRES VERROUILLAGES
FLOW SWITCH	INTERRUPTEUR DE DEBIT
LOW FLOW	BAS DÉBIT
AIRFLOW SWITCH # 1	INTERRUPTEUR FLUX D'AIR #1
LOW AIRFLOW # 1	FLUX D'AIR BAS #1
VALVE	SOUPAPE
STAGE 1 BURNER	BRULEUR PHASE 1
STAGE 2 BURNER	BRULEUR PHASE 2
STAGE 3 BURNER	BRULEUR PHASE 3
STAGE 4 BURNER	BRULEUR PHASE 4
AIRFLOW SWITCH # 2	INTERRUPTEUR FLUX D'AIR #2
LOW AIRFLOW # 2	FLUX D'AIR BAS #2
BTC ALARM	ALARME BTC
FROM DELAY	DE DELAI
TIME RELAY	RELAIS TEMPS
LOCKOUT	BLOCAGE
LOCKOUT GND	BLOCAGE GND
SERVICE	SERVICE
DRY ALARM CONTACTS	CONTACTS ALARME SECHE

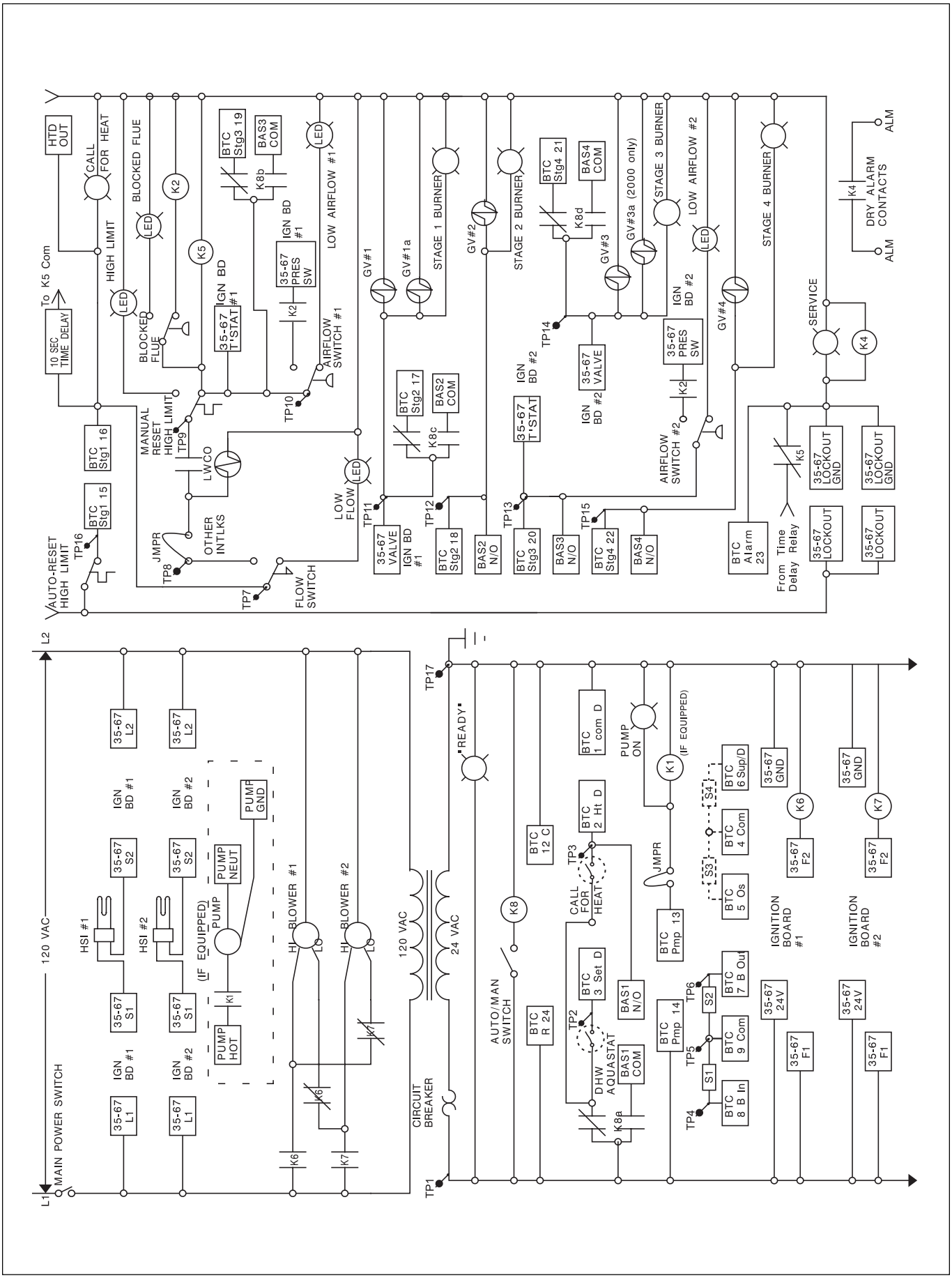


Figure 16. Schéma à contacts pour Pennant 1000. (voir Annexe 16 pour la légende en français)

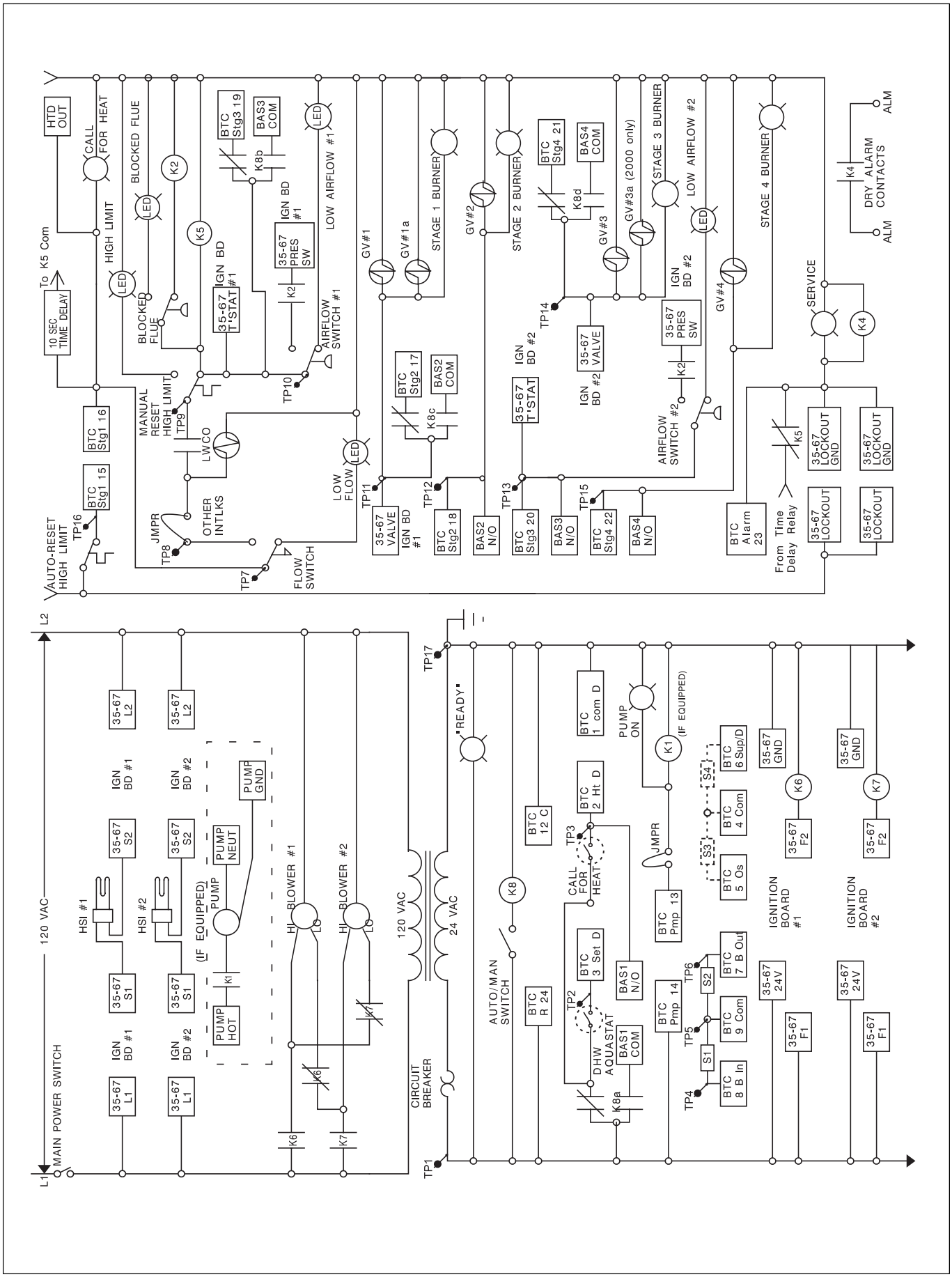


Figure 17. Schéma à contacts pour Pennant 1250 - 2000. (voir Annexe 17 pour la légende en français)

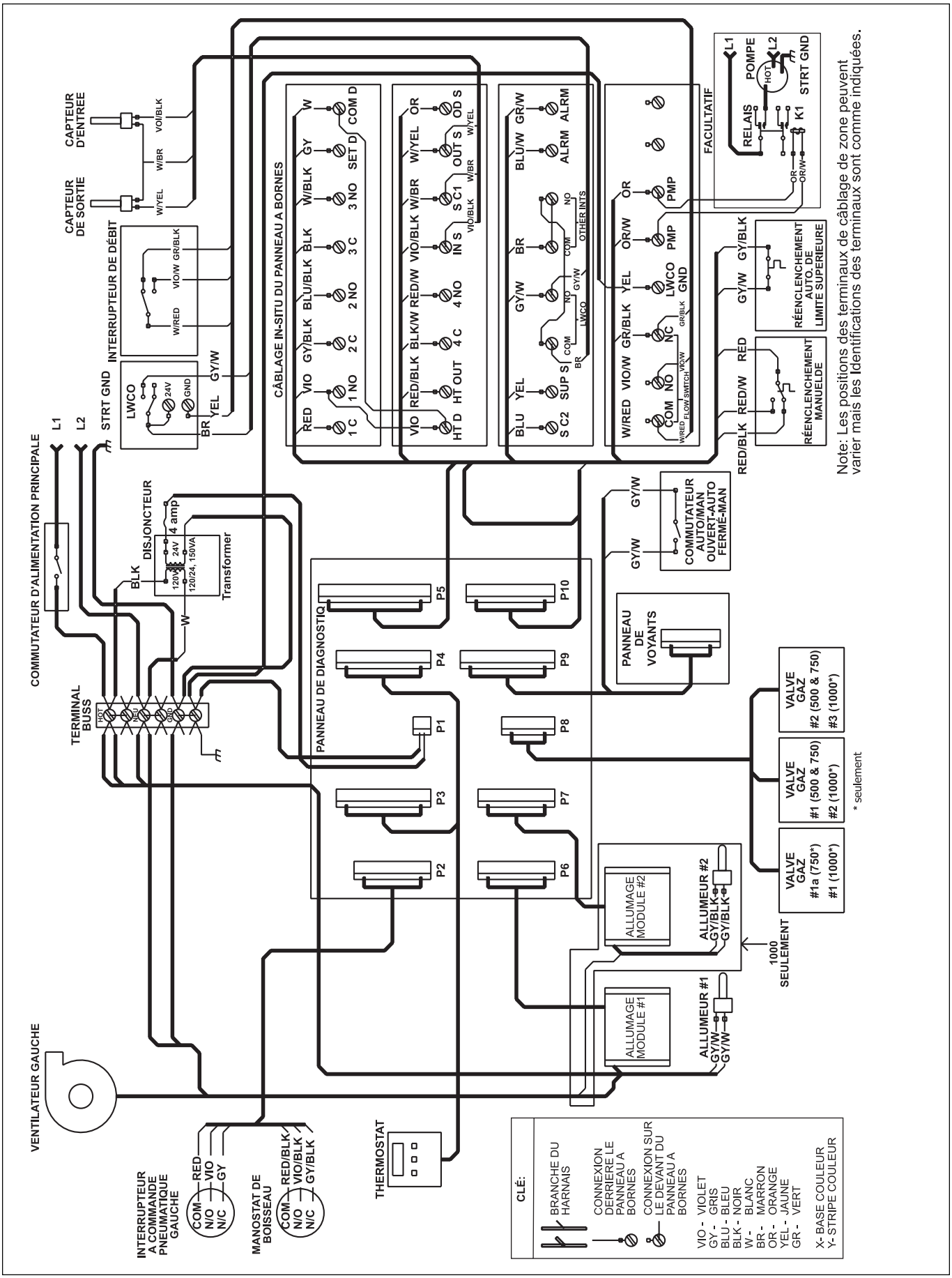


Figure 18. Schéma de câblage pour Pennant 500–1000.

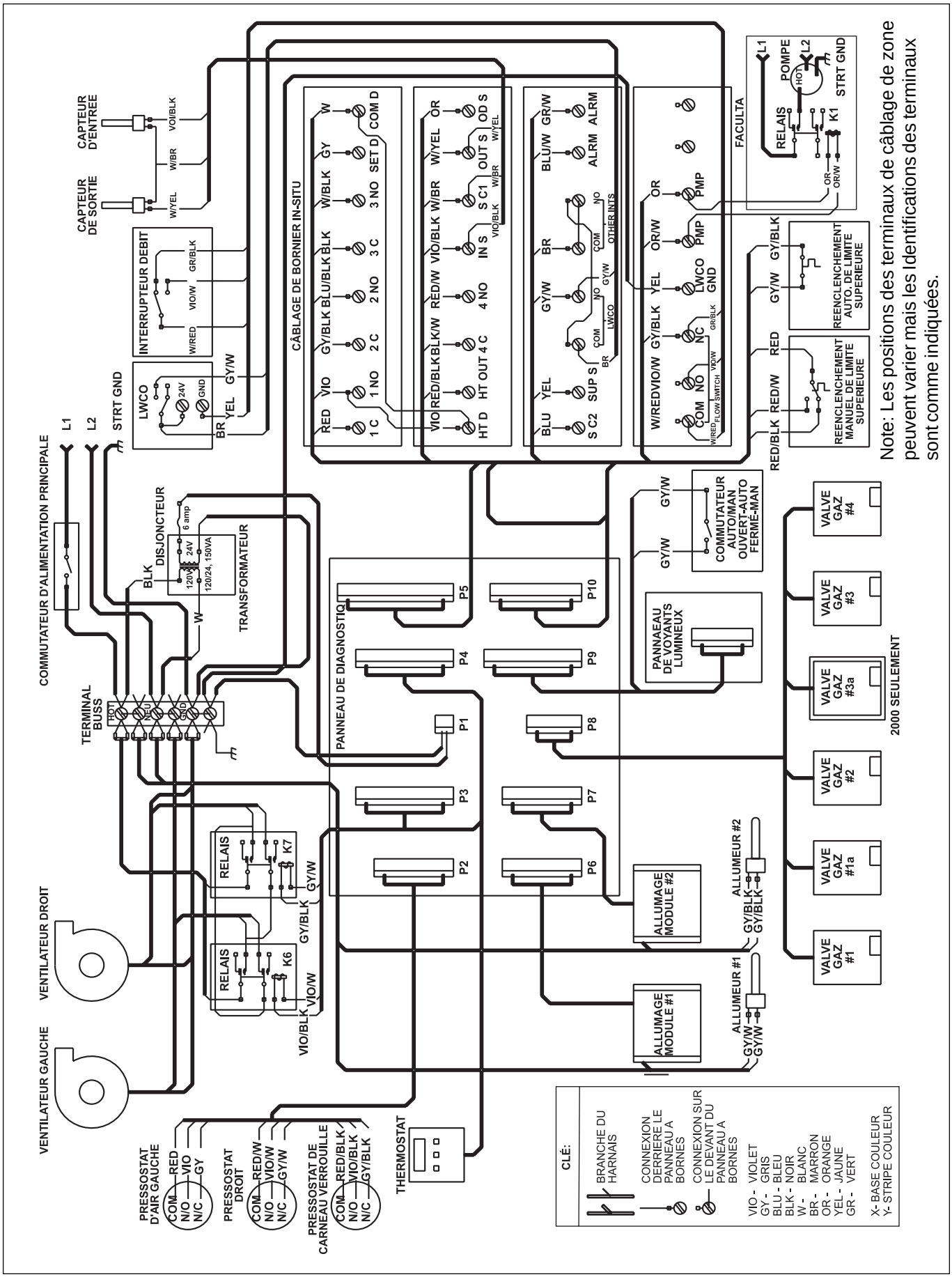


Figure 19. Schéma de câblage pour Pennant 1250–2000.

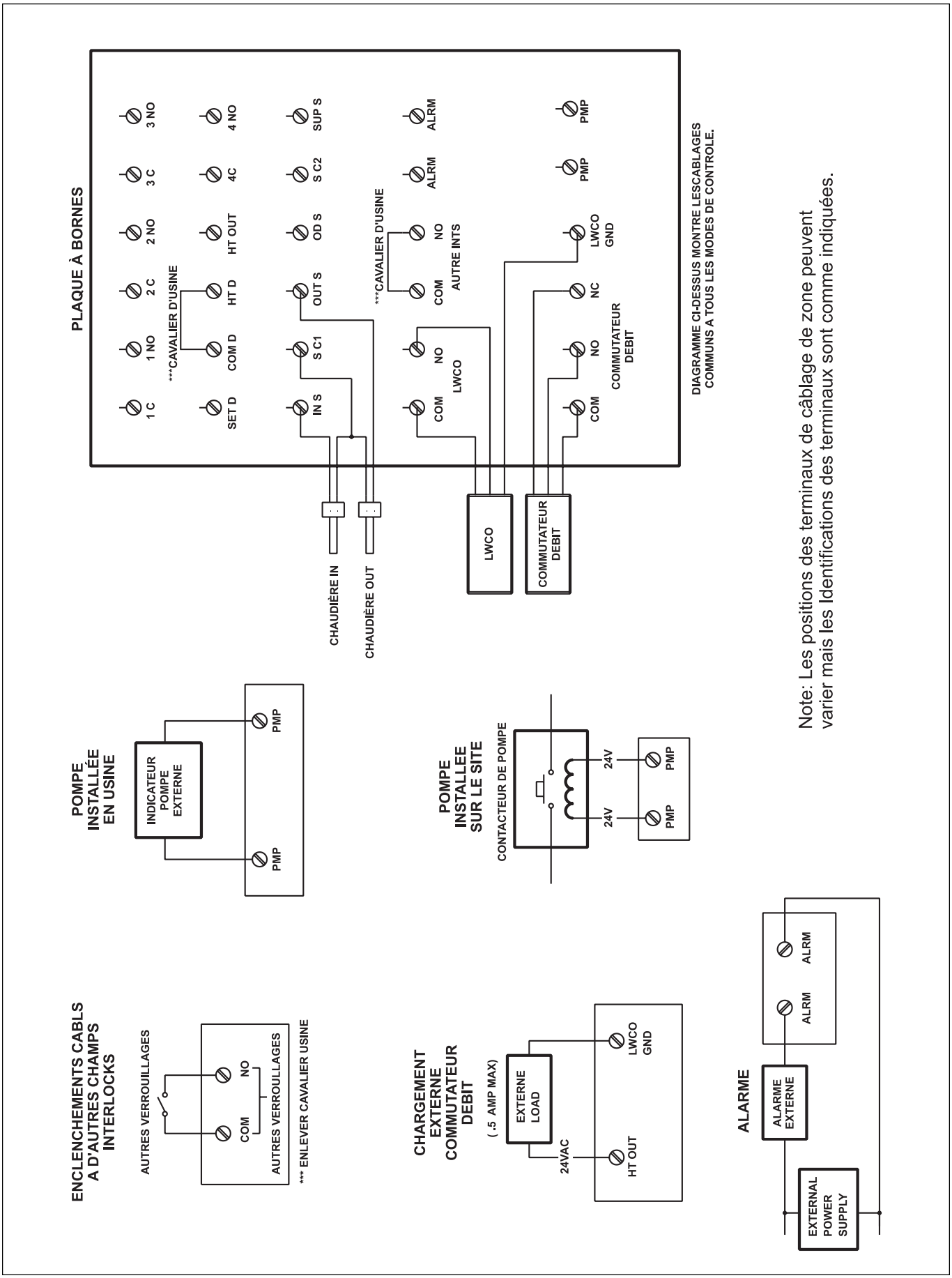


Figure 20 . Câblage in-situ.

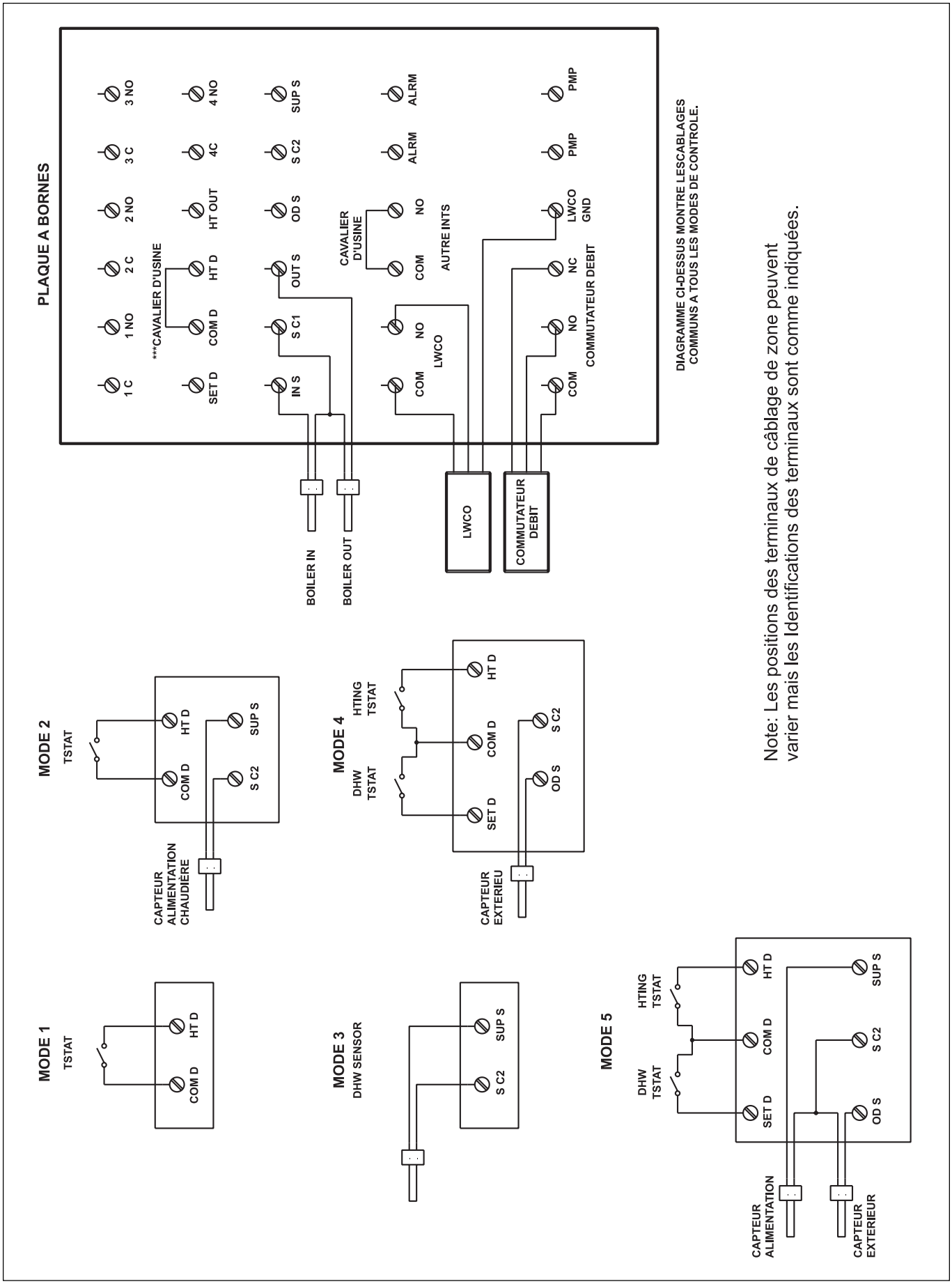


Figure 21. Câblage in-situ pour les Mode 1-5.

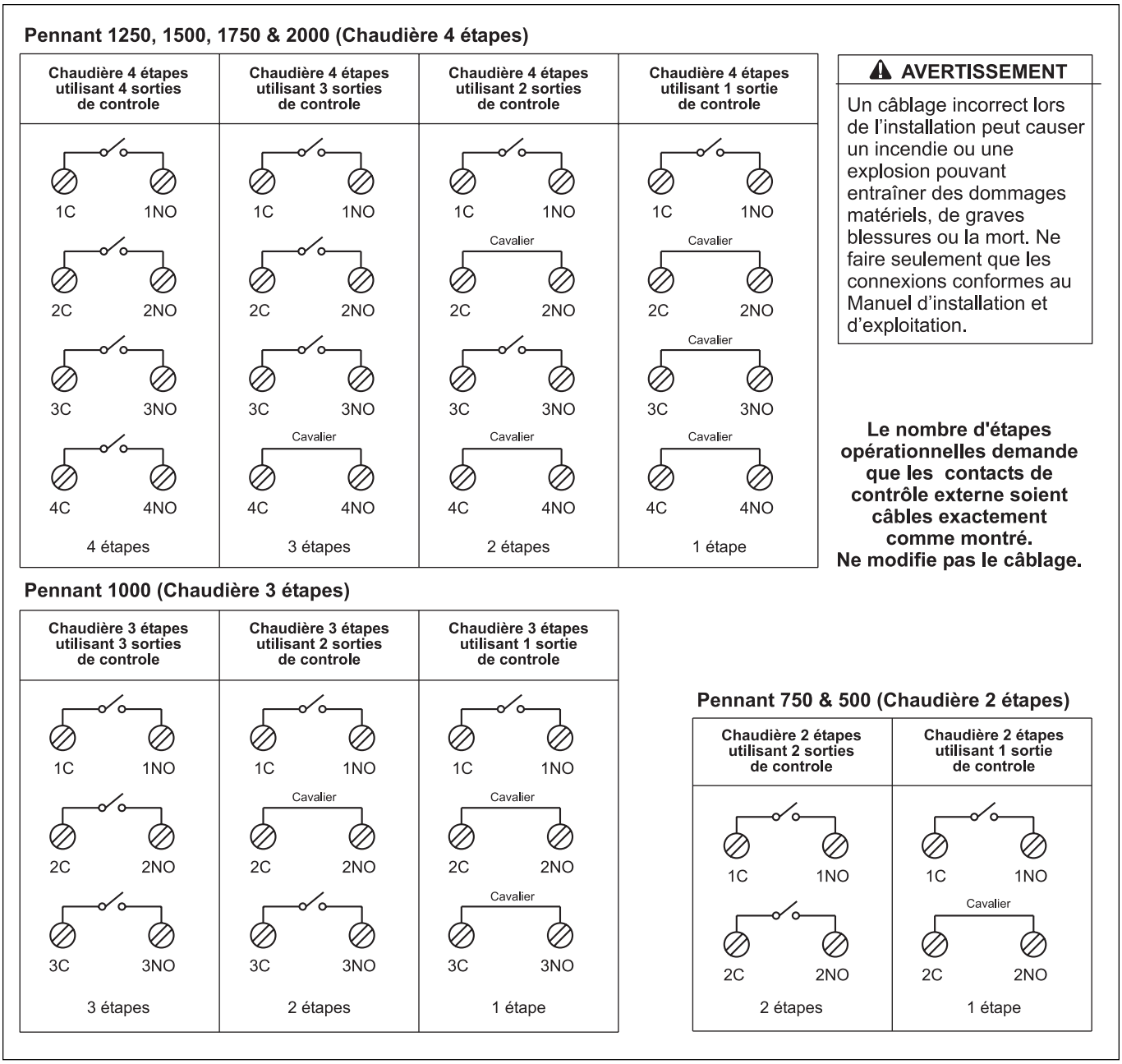


Figure 22. Câblage sur le site pour Mode 6.

cette section. La figure 14 montre comment combiner les étapes sur le Pennant pour les cas où le contrôleur externe ne peut pas contrôler toutes les étapes disponibles.

NOTE: La seule fois où les étapes Pennant devraient être connectées c'est quand le Pennant a un contrôle externe et le Pennant est utilisé en Mode 6.Dans tous les autres modes, quand le Pennant contrôle ses étapes, les terminaux montrés dans la Figure 14 NE doivent PAS être connectés.

SECTION 6.
Mode d'emploi

6.1 Séquence de fonctionnement

Un appel de chaleur peut être lancé soit automatiquement (mode auto) sous contrôle thermostatique par le contrôle de température de Pennant ou par une fermeture de contact externe (mode manuel).

En mode auto, le brûleur Pennant va lancer ses étapes d'entrée pour maintenir une température cible programmée dans le contrôle de température. Le contrôleur peut être programmé selon la Section 6.3.

En mode manuel, un contrôle externe contrôlera les étapes du Pennant, aussi longtemps que le contrôle du Pennant soit réglé en mode 6 et l'interrupteur auto/manuel (situé dans le compartiment de contrôle) soit mis sur le mode manuel.

La lampe jaune **READY** sur le panneau avant indique que le système de contrôle est en marche. Lors d'un appel de chaleur, l'indicateur vert **HEAT** va s'allumer.

Si l'unité est montée sur une pompe, la pompe sera activée. Les terminaux de la pompe sur les terminaux de câblage sur le site activeront une pompe de site qui est bien enclenchée avec le Pennant. L'indicateur vert de la **POMPE** sur le panneau avant s'allumera.

Une fois que l'interrupteur du flux d'eau s'allume et si tout les enclenchements de sécurité sont fermés, le module d'allumage activera les souffleurs pour une pré-purge de 15 secondes, suivie par une période de 20 secondes pour permettre à l'allumage de chauffer.

Si l'on active le souffleur, on pressurise la boîte d'air (qui apporte l'air aux brûleurs) et ferme les contacts normalement ouverts des interrupteurs de la pression du flux d'air. Ceci permet au module d'allumage de commencer la séquence d'allumage.

L'interrupteur de la pression du conduit bloqué sent la pression dans le plenum. Cela interrompra le circuit de perception de flux d'air si la pression dépasse une valeur maximum. Si le flux d'air n'est pas prouvé, le module d'allumage bloquera.

Le module d'allumage vérifie que l'allumeur actuel a atteint une valeur minimale et active la soupape de gaz à la fin de la période de chauffage de l'allumeur. L'indicateur vert de l **ÉTAPE** 1 sur le panneau avant s'allumera, indiquant que la soupape de gaz de l' étape 1 est ouverte.

Après un essai de 4 secondes pour allumer, l'allumeur s'éteint et à moins qu'une flamme ne soit détectée par le capteur de flamme, la soupape de gaz fermera et le module d'allumage essayera soit un autre allumage (jusqu'à trois fois) ou bloquera (si on utilise le module optionnel de blocage de l'allumage).

Si une flamme est détectée, le brûleur continuera à bruler tant qu'il y aura un appel de chaleur. En mode auto, des étapes complémentaires sont retardées d'au moins 60 secondes (moins de temps de chauffage de la pré-purge et de l'allumeur) et une fois activées, elles doivent fonctionner pendant au moins 30 secondes. La demande d'étapes complémentaires est indiquée sur l'écran de contrôle l'activation d'étapes de brûleurs supplémentaires est indiquée par les lumières du panneau avant.

S'il en résulte une perte du signal de flamme, le brûleur essayera de se rallumer jusqu'à trois fois (une seule fois seulement si on utilise un module de blocage d'allumage.)

Quand l'appel de chaleur est fait, les soupapes de gaz ferment et les souffleurs continuent à fonctionner pendant 30 secondes. La pompe continuera à fonctionner pendant au moins 20 secondes et jusqu'à 10 minutes programmables maximum.

Si l'on a empêché un appel de chaleur de se faire, soit par un enclenchement de sûreté ou un blocage d'allumage, l'indicateur rouge **SERVICE** situé sur le panneau avant, s'allumera. Pour remettre à zéro le module standard d'allumage, le bouton de remise à zéro doit être enfoncé. Si l'on coupe le courant pour ce module, le blocage ne sera pas remis à zéro.

Les modèles Pennant 1000-2000 ont deux modules d'allumage qui contrôlent des brûleurs différents. Si un module devait échouer pour une quelconque raison, le module restant peut faire fonctionner indépendamment son(es) brûleur(s).

6.2 Remplir le système de chaudière

1. Assurez-vous que le système est complètement connecté. Fermez tous les périphériques de dégazage et ouvrez la soupape de l'eau. Permettez au système de se remplir lentement.
2. Si la pompe d'eau d'appoint est utilisée, réglez l'interrupteur de pression sur le système de pompage pour fournir un minimum de 12 psi (81.8 kPa) au plus haut point dans la boucle de chauffe.
3. Si un régulateur de pression d'eau est fourni sur la ligne de l'eau, réglez le régulateur de pression pour fournir au moins 12 psi (81.8 kPa) au plus haut point dans la boucle de chauffe.
4. Ouvrez les périphériques de dégazage sur toutes les unités de radiation aux points hauts dans la tuyauterie dans tout le système, à moins que les purgeurs d'air automatiques ne soient fournis à ce point.
5. Lancez la pompe de circulation du système pour un minimum de 30 minutes avec la chaudière éteinte.
6. Ouvrez tous les filtres dans le système de circulation, vérifiez le fonctionnement du commutateur de débit et vérifiez les débris. Si des débris sont présents, nettoyez pour assurer une bonne circulation.
7. Revérifiez tous les purgeurs d'air comme décrits au point 4.

8. Vérifiez le niveau de liquide dans le réservoir d'expansion. Quand le système est rempli d'eau et avec une pression de fonctionnement normale, le niveau de l'eau dans le réservoir d'expansion ne devrait pas dépasser ¼ du total avec le reste remplit d'air.
9. Démarrez la chaudière selon la procédure de ce manuel. Activez le système complet, y compris la pompe, la chaudière et les unités de radiation pendant une (1) heure.
10. Revérifiez le niveau de l'eau dans le réservoir d'expansion. Si le niveau d'eau dépasse ¼ du volume du réservoir d'expansion, ouvrez la vidange du réservoir, et videz jusqu'à ce niveau.
11. Fermez le système entier et aérez toutes les unités de radiation et les hauts points dans le système de tuyauterie comme décrit à l'étape 4.
12. Fermez la soupape d'eau d'appoint et vérifiez le filtre dans la soupape de réduction de la pression pour voir s'il y a des sédiments ou des débris dans la ligne d'eau d'appoint. Réouvrez la soupape d'eau.
13. Vérifiez la jauge pour une pression correcte de l'eau et vérifiez aussi le niveau de l'eau dans le système. Si la hauteur indiquée sur la chaudière assure que l'eau est au point le plus haut dans la boucle de circulation alors le système est prêt à l'usage.
14. Référez-vous aux codes locaux et aux instructions du fabricant de la soupape d'eau pour savoir s'il faut laisser la valve d'eau d'appoint ouverte ou fermée.
15. Après avoir mis l'unité en marche, le dispositif de fermeture de sûreté du système d'allumage doit être testé. Tout d'abord, fermez la soupape manuelle de gaz et appelez la chaleur de l'unité. Après le temps de pré-purge et d'allumage, le terminal principal de gaz sera activé, essayant de s'allumer pendant quatre (4) secondes, et ensuite, se désactivera. L'unité se mettra en mode de blocage. Deuxièmement, éteignez le courant et rallumez-le ensuite, ouvrez la soupape manuelle du gaz et assurez-vous que le courant de la soupape principale de gaz a été coupé.
16. Dans les trois jours (3) de démarrage, revérifiez les purgeurs d'air et le réservoir d'expansion comme décrit aux points 4 et 8 ci-dessus.

Importante: L'installateur est responsable de l'identification de l'emplacement du propriétaire/ utilisateur pour tous les dispositifs d'arrêt d'urgence.

⚠ AVERTISSEMENT

N'utilisez pas cet appareil si une pièce a été inondée. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour inspecter l'appareil et pour remplacer une pièce du système de contrôle ou contrôle de gaz qui peut avoir été submergée.

6.3 Programmer le Contrôle de température

Le même contrôle de température est utilisé sur toutes les versions du Pennant (en configuration deux ou quatre étapes), fournissant une flexibilité maximum pour répondre aux besoins de tout système. Avant de démarrer vous devez programmer le contrôle de température pour le type de système que vous avez. Vous devez déterminer le type de tuyauterie que le système a, le mode avec lequel va fonctionner le contrôle de température et les divers paramètres pour ce mode.

6.3.1 Système de tuyauterie "Tuyauterie Principale Secondaire"

Dans le contexte de ces instructions, "tuyauterie principale secondaire" signifie que la chaudière fournit la chaleur à une boucle de plomberie qui a à son tour une ou plusieurs boucles de plomberie qui lui sont connectées qui fournissent la chaleur à la tuyauterie radiante, radiateurs, échangeurs de chaleur d'ECD, etc. Cette boucle de plomberie est la "boucle principale".

Dans les modes de tuyauterie principale secondaire, le contrôle température gère la température de la boucle principale. le capteur supplémentaire qui est envoyé gratuitement avec le Pennant est installé dans la boucle principale. Le contrôle de température lance les étapes de la chaudière pour fournir la " température cible "au capteur. Avec le temps, le contrôle de température apprendra la courbe du système et réglera le lancement des étapes pour répondre à la demande de la façon la plus efficace.

Pour les systèmes complexes, avec des circulateurs à injection à vitesse variable, des zones de température multiples, etc., vous aurez peut-être besoin de consulter un ingénieur qualifié ou le département de Laars Applications Engineering.

"Tuyauterie Parallèle"

Le terme "tuyauterie parallèle" signifie que le Pennant fournit la chaleur directement à un ou plusieurs réservoirs de stockage, radiateurs, zones radiantes, etc., plombés en série . Dans ces systèmes, la température cible est la température de sortie de la chaudière. Il y a une exception pour les systèmes d'eau chaude domestique utilisant le mode 3, où le capteur en plus est placé dans le réservoir.

6.3.2 Choisir le Mode

Il y a six modes de fonctionnement pour le contrôle de température Pennant. Le capteur gratuit doit être installé et connecté avant de programmer le contrôle de température car cela fournit la détection de la température "cible". L'emplacement du capteur dépend du type de tuyauterie utilisé. Les figures 4 à 8 montrent des endroits suggérés pour le capteur de température dans diverses configurations de tuyauterie à eau chaude.

Les modes 1 à 5 sont les modes automatiques, qui nécessitent que l'interrupteur du panneau de

diagnostic **AUTO/MAN** (situé sur le tiroir de contrôle coulissant) pour rester en position **AUTO** par défaut. Ces modes activent le contrôle de température pour déclencher les étapes du Pennant pour répondre à la demande du système. Dans ces modes, le contrôle de température du Pennant sonde continuellement les températures d'entrée, de sortie et cibles.

Le mode 6 correspond au mode manuel et l'interrupteur **AUTO/MAN** doit être mis en mode **MAN**. Un contrôle externe tel qu'un système de contrôle automatique des bâtiments ou un contrôle de chaudière multiple, doit juste être câblé au panneau de câblage in-situ pour déclencher la chaudière, contournant le contrôle de température (voir Section 5.3 pour des informations importantes sur les contrôles des étape externes et les systèmes de contrôle automatique des bâtiments).

Le tableau 11 contient des informations pour identifier le mode que vous devriez utiliser pour votre système.

6.3.3 Programmation

Avant de programmer, vous devez déterminer le type de tuyauterie que vous avez, le mode que vous voulez utiliser, et installez le capteur extra si nécessaire pour ce mode. Voir Sections 6.3.1 et 6.3.2 pour plus d'informations ou contactez l'usine.

Il ya trois boutons noirs de programmation sur le Contrôle de Température (voir Figure 23). Enfoncez et tenez enfoncés tous les trois boutons de programmation jusqu'à ce que le mot ***ADJUST*** apparaisse sur le coin supérieur droit de l'écran LCD (cela remplace le mot ***VIEW***).

Si l'on appuye sur **ITEM** cela nous emmène via les articles dont on a besoin pour programmer. **LA FLECHE VERS LE HAUT** augmente la valeur de l'article alors que la **FLECHE VERS LE BAS** réduit la valeur de cet article pendant 20 secondes. Pour retourner au mode ***ADJUST***, enfoncez simplement et maintenez enfoncés les trois boutons de nouveau.

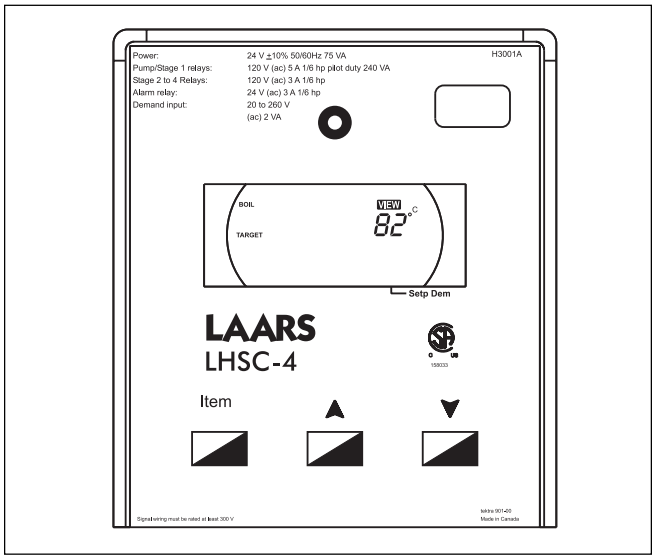


Figure 23. Contrôle Température.

Le premier article est ***MODE***; entrez le numéro du mode comme expliqué ci-dessus. Le Contrôle de Température vous présentera alors certaines ou toutes les options suivantes, selon le mode que vous avez choisi:

En mode 6 (contrôle externe de la chaudière), vous ne verrez pas les options suivantes. Rapportez-vous à la Section 6.4.10 pour des informations de réglage pour le mode 6.

POUR TOUS LES AUTRES MODES:

BOIL MASS (Masse Chaudière): Choisissez toujours le "1".

BOIL TARGET (Température Cible Chaudière): La température que vous désirez. voir Section 6.4.5 et Figure 24 pour plus d'informations.

BOIL MIN (Température Minimum de la Chaudière): Ce réglage dit au Contrôle de Température de garder au moins cette température, même si le PID logic détermine des températures économisant l'énergie. Le BOIL MIN devrait toujours se situer à 49°C ou plus pour empêcher la condensation, et peut être réglé jusqu'à 10°F en-dessous de votre température BOIL TARGET. Voir Section 6.4.3 pour plus d'informations.

BOIL MAX (Température Maximum Chaudière): Ce réglage dit au Contrôle de Température de limiter la température de sortie maximum à ce paramètre ou en-dessous et détermine à quelle vitesse le contrôle de température "s'echelonne vers le bas" ou s'éteint. Si le paramètre BOIL MAX est beaucoup plus élevé que la température BOIL TARGET, le contrôle de température lancera toutes les étapes jusqu'à ce que la température cible soit atteinte et ensuite fermera toutes les étapes en une seule fois. Pour permettre le retour de la chaudière a une etape basse alors que

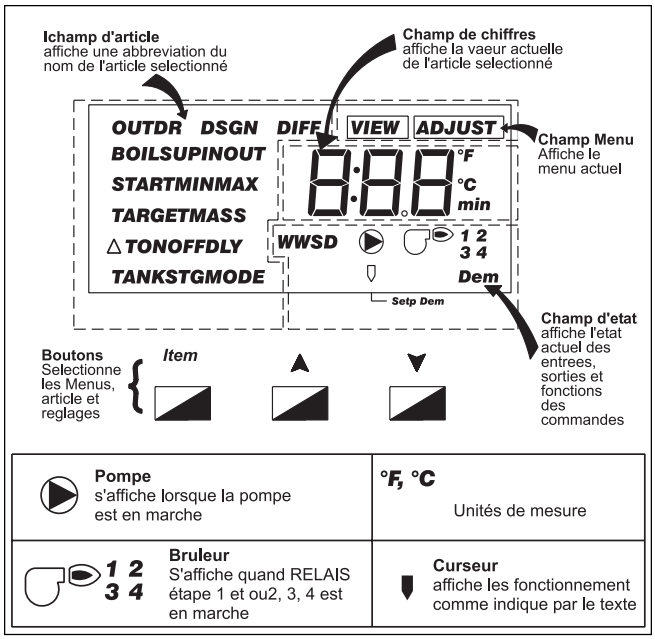


Figure 24. Description des symboles de contrôle de Température Description.

vous approchez la température cible, réglez le BOIL MAX de la même manière que la température cible. Voir Section 6.4.4 pour plus d'informations.

DIFF (Différentiel Chaudière): Ce paramètre est divisé au-dessus et au-dessous de la température cible. L'eau pourra refroidir la ½ de ce réglage sous la température cible avant que la première étape ne se lance et chauffera jusqu'à ½ ce réglage au-dessus de la température cible avant de remettre la chaudière vers le bas. Voir Section 6.4.1 et la Figure 26 pour plus d'informations.

PUMP DLY (Délai Pompe): Sur les unités montées sur pompe, la pompe montée sur la chaudière continue à fonctionner pendant le temps sélectionné après que la *demande de chaleur dans le système est satisfaite*. Ce réglage affecte aussi la sortie 24VAC sur les terminaux "PMP" "PMP" (voir Section 5.2). Ces terminaux peuvent activer un contacteur pour une pompe pour plus grand système. Laars recommande un délai pompe minimum de 5 minutes. Voir Section 6.4.6 pour plus d'informations.

APPLICATION	RÉGLAGES MODE	CAPTEURS SYSTÈME UTILISÉS
• Tuyauterie parallèle (système hydronique non-principal/secondaire) • ECD avec ou sans réservoir aquastat	1	• Aucun
• Système hydronique principal/secondaire (préférence de Laars)	2	• Capteur Laars System (envoyé avec chaque Pennant)
• Tuyauterie parallèle, système hydronique (non-principal/secondaire) • ECD • Capacité de contrôle avancé • Pas de remise à zéro extérieure	3	• Capteur Laars System (envoyé avec chaque Pennant)
• Tuyauterie parallèle système hydronique (non-principal/secondaire) • Capacité de contrôle avancée • Remise à zéro extérieure	4	• Capteur Laars remise a zéro extérieur (option pièce #R2014000)
• Système hydronique principal/secondaire (préférence de Laars) • Remise à zéro extérieure	5	• Capteur Laars System (envoyé avec chaque Pennant) • Le capteur de remise à zéro extérieur (op. pièce #R2014000)
• Contrôle automatisme bâtiment • Contrôle système chaudières multiples • Système gestion énergie • Autre contrôle externe	6	• Aucun

Tableau 11. Modes et Capteurs pour Applications.

NOTE: Dans les modes autres que le mode 6, la pompe fonctionnera continuellement si les terminaux "HtD" et "ComD" sont démarrés et non connectés à une soupape de zone ou à un interrupteur d' extrémité de pompe ou tout autre dispositif de "fermeture de contact " pour indiquer quand la demande de chaleur dans le système est satisfaite. La pompe de fonctionnera jamais et lla chaudière ne démarrera jamais si le cavalier est enlevé et les terminaux laissés vides.

OUTDOOR RESET (Remise a zéro exterieur, modes 4 et 5): La remise à zéro extérieure règle la température cible basée sur la température de l'air extérieur et le taux de remise à zéro. Le taux de remise à zéro est déterminé dès le démarrage de la chaudière, le modèle de la chaudière, démarrage extérieur et réglages conception extérieure.

HEAT DEMAND **(**Demande Chaleur): Pour qu'il y ait une demande de chaleur, il doit y avoir une continuité entre les terminaux Com D (demande commune) et Ht D (demande de chaleur). Le Pennant vient avec un cavalier entre ces terminaux.

Le contrôle évalue aussi le(s) capteur(s) installé(s) dans le système. Si le contrôle n'est pas sous fermeture par temps chaud (WWSD), et le(s) capteur(s) sont sous la température cible, le segment "Dem" est allumé sur l'affichage. Le contrôle active la pompe (pour les chaudières montées sur pompe) et active les deux terminaux "PMP". Le symbole de pompe apparaît à l'écran (voir Figures 23 et 24). Le contrôle fonctionne alors pour garder la température consigne.

BOIL START (Démarrage Chaudière): La température BOIL START est la température théorique d'alimentation de la chaudière que le système de chauffage demande quand la température de l'air extérieur est égale au paramètre de température OUTDR START.

EXEMPLE 1

P**rogrammation ECD (Mode 3).** Pour les systèmes d'eau chaude domestique jusqu'à 79°C, utilisez le mode 3 comme décrit ci-dessous.

Étape 1: Installez le capteur supplémentaire dans le réservoir de stockage, le câblant sur les terminaux "SC2" et "SUPS" sur le panneau de câblage in-situ (Figure 21).

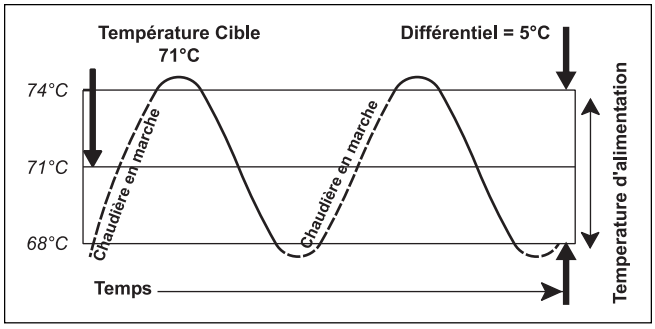


Figure 25. Graphe de contrôle de Température Cible.

Étape 2: Enfoncez les trois boutons de programmation pour entrer le mode ADJUST (Figure 23). Appuyez sur ITEM pour sélectionner l'article de programmation et les clefs fléchées pour régler le paramètre. TARGET TANK correspond à la température cible souhaitée du réservoir. Les paramètres recommandés avec une température de réservoir désirée de 52°C:

Exemple Programmation ECD	
Article	***C°***
MODE	*3*
BOIL TARGET	*60°C*
TARGET TANK	*52°C*
DIFF TANK	*1°C*
BOIL MASS	*1*
DIFF	*1°C*
DLY	*5:00*
°F/°C	*°C*

Étape 4: Voir Section 6.4.11 *Contrôles de Limite.* Réglez les deux limites élevées 14°C plus haut que BOIL TARGET pour permettre une augmentation de température dans l'échangeur de chaleur. Les limites élevées manuelles sur les chauffe-eau ont un paramètre maximal de 93°C. (Si l'eau doit atteindre 79°C ou plus avec un modèle de chauffe-eau volume, utilisez le mode 1. Pour les applications de volume d'eau excédant 93°C, contactez l'usine.)

Réglage précis: Pour que les étapes aillent plus vite, augmentez le paramètre BOIL TARGET. Des paramètres DIFF TANK et DIFF plus élevés ralentiront la réponse à la demande mais peuvent économiser l'énergie.

Si l'unité raccourcit des cycles, passez en mode Programmation Avancée (Section 6.4) et passez du paramètre BOILER MAX ou plus. Réglez le BOILER MIN sur 49°C, et STGMODEE sur PID. Voir Section 6.4.12 *Mode de Programmation Avancé* pour passer en mode de Programmation Avancé ou contactez l'usine pour obtenir de l'aide.

EXEMPLE 2

Programmation Hydronique Principal/ Secondaire (Mode 2). Mode 2 est utilisé dans les systèmes principaux et secondaires hydroniques sans remise à zéro extérieure. Le mode 5 ajoute une remise à zéro extérieure.

Étape 1: Installez le capteur supplémentaire dans la boucle principale (voir Figure 4), et câblez aux terminaux "SC2" et "SUPS" sur le panneau de câblage in-situ (Figure 13).

Étape 2: Enlevez le cavalier installé par l'usine entre les terminaux "HtD" et "ComD" sur le panneau de câblage de zone (Figure 13), et connectez une soupape de zone ou un interrupteur de fin de pompe ou tout autre dispositif de fermeture de zone (aquastat, etc.) à ces terminaux pour fournir une indication de demande de chaleur dans le système.

Note: La chaudière doit avoir une indication de demande de chaleur pour se déclencher. S'il n'y a pas de soupape de zone ou d'interrupteur de fin de pompe connecté aux terminaux "HtD" et "ComD", le cavalier doit être laissé en place. Cependant, la pompe de la chaudière (s'il y en a une) et toute pompe connectée à un contacteur câblé sur les terminaux PMP-PMP sur le panneau de câblage de zone fonctionnera continuellement et ne pas s'arreter selon le réglage du Délai de Pompe. En outre, l'écran LCD montrera toujours "dem" (demande) et ne permettra pas de faire le tour de l'affichage pour vérifier tous les paramètres du capteur.

Étape 3: Enfoncez les trois boutons de programmation pour passer en mode ADJUST (Figure 23).Enfoncez ITEM pour sélectionner l'article de programmation et les clefs **ARROW** pour régler le paramètre. Voir Section 6.3 *Programmer le Contrôle de Température* s'il faut plus d'instructions de programmation.

Paramètres recommandés pour système hydronique avec boucle principale de température de 83°C:	
Article	***C°***
MODE	*2*
BOIL TARGET	*83*
BOIL MASS	*1*
DIFF	*10*
DLY	*5:00*
F°/°C	*°C*

Étape 4: Voir Section 6.4.11 *Contrôles Limites.* Situez les deux contrôles limites au moins 14°C plus haut que la BOIL TARGET pour permettre que la température s'élève dans l'échangeur de chaleur.

6.3.4 Choisir le Mode pour votre Application

Cette section décrit diverses applications et les recommandations de câblage in-situ et sélections de Mode.

Mode 1: **La chaudière fonctionne en utilisant ses propres capteurs d'entrée et de sortie uniquement, sans se fier à un thermostat à distance, aquastat, ou capteur externe.**

Ce réglage est trouvé plus souvent dans les applications d'eau chaude domestique avec une pompe fonctionnant continuellement. Ceci n'est pas recommandé pour d'autres applications.

Le Pennant est livré avec un cavalier entre les terminaux "Com D" et "Ht D" qui doivent rester en place pour permettre l'allumage de l'unité. L'unité s'allume à chaque fois que la température de sortie

descend en dessous de la température cible.

Note Importante: Si le Pennant est muni d'une pompe à l'usine ou si un contacteur de pompe fourni sur le terrain est connecté aux contacteurs de pompe Pennant (Pmp Pmp), l'utilisateur doit programmer le délai de pompe du contrôleur (DLY) sur ON (Marche). Quand on a sélectionné ON, le fonctionnement de la pompe est continu. Les capteurs d'entrée et de sortie de l'unité doivent être capables de détecter la température dans le réservoir de stockage pour le contrôler. Sans le réservoir d'eau continuellement en fonctionnement dans l'appareil de chauffage, l'appareil de chauffage n'aura aucun moyen de savoir quelle est la température dans le réservoir et ne sera pas capable de répondre à un changement dans la température du réservoir. Un cycle court ou un manque d'eau chaude peuvent arriver si la pompe ne fonctionne pas continuellement.

Aquastat mécanique dans un réservoir de stockage d'eau chaude domestique.

Enlevez le cavalier des terminaux "Com D" et "HtD" et connectez les fils de l'aquastat à ces terminaux. Cette connexion utilise un aquastat standard mécanique non électrique. Quand l'aquastat. Fait des appels de chaleur, le contrôle de température de Pennant répondra et démarrera la pompe de la chaudière (s'il y en a) et déclenchera la chaudière.

Si le Pennant n'est pas un modèle monté sur pompe, on peut connecter un contacteur de pompe 24VAC connecté aux terminaux "PMP" pour contrôler une pompe installée sur le site. (Si souhaité, la pompe peut démarrer continuellement et l'aquastat commande quand l'appareil de chauffage se déclenchera.)

Programmer le contrôle de température pou utiliser le Mode 1. L'interrupteur AUTO/MAN doit être en position AUTO dans ce mode.

Mode 3: Le capteur de Laars R2014800 installé dans le réservoir de stockage d'eau chaude domestique.

Le Pennant est livré avec un cavalier entre les terminaux "Com D" et "Ht D". Vérifiez que ce cavalier est en place, et connectez les fils de capteur aux terminaux "S C2" et "SUP S" . Quand le capteur détecte une température en-dessous de la température cible, le contrôle répondra et démarrera la pompe de l'appareil de chauffage (s'il y en a) et déclenchera l'appareil de chauffage.

Si l'appareil de chauffage n'est pas un modèle monté sur pompe, on peut connecter un contacteur de pompe de 24VAC aux terminaux "PMP" pour contrôler une pompe installée sur le site. (Si désiré, la pompe peut fonctionner continuellement).

Programmez le contrôle de température pour utiliser le Mode 3. L'interrupteur AUTO/MAN doit être en position AUTO dans ce mode.

⚠ Attention
Si le contrôle de température du réservoir est trop élevé, il y a un risque d'échaudage par l'eau chaude.

Mode 2: Tuyauterie principale secondaire.

Installez un "capteur d'alimentation" dans la boucle principale en utilisant le capteur Laars numéro de pièce R2014800 (inclus avec chaque unité Pennant). Connectez le capteur aux terminaux "S C2" et "SUP S".

Vous devez fournir une indication de la demande de chaleur du système en enlevant le cavalier sur les terminaux "ComD" et "HtD" sur le panneau de câblage in-situ et en connectant une soupape de zone ou un interrupteur de pompe de zone, un thermostat, aquastat ou une autre fermeture de contact à ces terminaux. Si les terminaux "ComD" et "HtD" sont laissés connectés, le contrôle verra toujours une demande de chaleur et restera en mode "Dem", et la pompe de la chaudière fonctionnera continuellement. Voir Section 5.2 pour plus d'informations.

Un aquastat secondaire tel que pour un échangeur de chaleur séparé pour ECD, peut être connecté aux terminaux "Set D" et "Com D" . Un appel de chaleur de ces contrôles déclenchera la pompe de la chaudière et provoquera le démarrage de la chaudière.

Si la chaudière n'est pas un modèle monté sur pompe, un contacteur de pompe de 24 VAC peut être connecté aux terminaux "PMP" pour contrôler une pompe installée sur le site.

Programmez le contrôle de température pour utiliser le Mode 2. L'interrupteur AUTO/MAN doit être en position AUTO dans ce mode.

Mode 4: Système de remise à zéro hydronique extérieur sans tuyauterie principale/ secondaire.

Laars suggère vivement d'utiliser une tuyauterie principale secondaire avec la chaudière Pennant . Ce type de tuyauterie assure que le Pennant aura le débit d'eau correct. Cependant, les méthodes non-principales secondaires peuvent être utilisées avec succès c'est pourquoi cette section a été incluse.

Installez le capteur de remise à zéro externe, Laars numéro de pièce R2014000, et connectez les fils aux terminaux "OD S" et "S C2" .

Vous devez fournir une indication de la demande de chaleur du système en enlevant le cavalier sur les terminaux "ComD" et "HtD" sur le panneau de câblage de zone et en connectant une soupape de zone ou un interrupteur de fin de pompe de zone , thermostat, aquastat ou autre fermeture de contact à ces terminaux. Si les terminaux "ComD" et "HtD" sont laissés connectés, le contrôle verra toujours une demande de chaleur et restera en mode "Dem", et la pompe de la chaudière fonctionnera continuellement. Voir Section 5.2 pour plus d'informations.

Neutralisation de la remise à zéro: Un thermostat complémentaire ou aquastat peut être connecté aux terminaux "Set D" et "Com D" . Un appel de chaleur de l'un de ces contrôles déclenchera la pompe de la chaudière et provoquera le fonctionnement de la chaudière.

Si la chaudière n'est pas un modèle monté sur pompe, un contacteur de pompe de 24VAC peut être connecté aux terminaux "PMP" pour contrôler une pompe installée sur le site.

Programmez le contrôle de température pour utiliser le Mode 4. L'interrupteur AUTO/MAN doit être en position AUTO dans ce mode.

Mode 5: Tuyauterie principale secondaire avec remise à zéro externe.

Installez le capteur de remise à zéro externe, Laars numéro de pièce R2014000, et connectez les fils aux terminaux "OD S" et "S C2". Installez un "capteur d'alimentation" dans la boucle principale en utilisant le Laars numéro de pièce R2014800 (inclus avec chaque unité Pennant). Connectez le capteur aux terminaux "S C2" et "SUP S".

Vous devez fournir une indication de la demande de chaleur du système en enlevant le cavalier sur les terminaux "ComD" et "HtD" sur le panneau de câblage in-situ et en connectant une soupape de zone ou un interrupteur de fin de pompe de zone , thermostat, aquastat ou autre fermeture de contact à ces terminaux. Si les terminaux "ComD" et "HtD" sont laissés connectés, le contrôle verra toujours une demande de chaleur et restera en mode "Dem", et la pompe de la chaudière fonctionnera continuellement. Voir Section 5.2 pour plus d'informations.

Un aquastat secondaire tel que pour un échangeur de chaleur séparé pour ECD, peut être connecté aux terminaux "Set D" et "Com D". Un appel de chaleur de ces contrôles déclenchera la pompe de la chaudière et provoquera le démarrage de la chaudière.

Si la chaudière n'est pas un modèle monté sur pompe, un contacteur de pompe de 24 VAC peut être connecté aux terminaux "PMP" pour contrôler une pompe installée sur le site.

Programmez le contrôle de température pour utiliser le Mode 5. L'interrupteur UTO/MAN doit être en position AUTO dans ce mode.

Mode 6: Chaudière avec contrôle de phasage externe (contrôle de chaudières multiples, système d'automatisme de bâtiment, système de gestion d'énergie, etc.)

Laissez le cavalier installé entre les terminaux "Ht D" et "Com D". Il y a des terminaux du panneau de câblage in-situ qui doivent être câblés selon les instructions de la Section 5.3 de ce manuel. **D'autres méthodes de câblage peuvent être dangereuses. Le câblage dans la Section 5.3 de ce manuel doit être utilisé.**

L'interrupteur AUTO/MAN est situé sur le tableau de circuit dans le panneau de contrôle coulissant sur l'avant du Pennant. Cet interrupteur est placé en position manuelle (MAN) quand un contrôle externe contrôle les étapes du Pennant.

Programmez le contrôle de température pour utiliser le Mode 6. Le mode 6 dit au contrôle du Pennant qu'un contrôle d'étape externe a été utilisé.

6.4 Détails supplémentaires

Pour la plupart des installations, la Section 6.3 fournit toutes les informations nécessaires pour régler la chaudière Pennant, et on pourrait passer cette section. Continuez le réglage à la Section 6.5.

Cette section fournit des informations sur les définitions des paramètres de programmation, les directives anticipées et d'autres informations qui peuvent être intéressantes.

Le mode de programmation avancé permet à l'installateur de régler le contrôle de température pour un phasage proportionnel. En mode de programmation avancé, le différentiel inter-étape, le délai marche/arrêt inter-étape et le temps minimum marche/arrêt sont tous réglés manuellement.

NOTE: Le mode de programmation avancé n'est pas nécessaire dans la plupart des applications et ne doit être utilisé que par des installateurs avancés.

Pour commencer le mode de programmation avancé, enlevez la couronne sur le contrôle de température en tirant sur le bas. Enlevez les petites vis Philips pour accéder au commutateur DIP. Le commutateur DIP est monté sur une carte de circuit imprimé. Localisez la lettre "A" *sur la carte de circuit* imprimé et glissez le commutateur DIP correspondant vers la lettre "A". Le paramètre par défaut de ce Dip est situé en direction de la lettre OFF sur la carte de circuit imprimé.

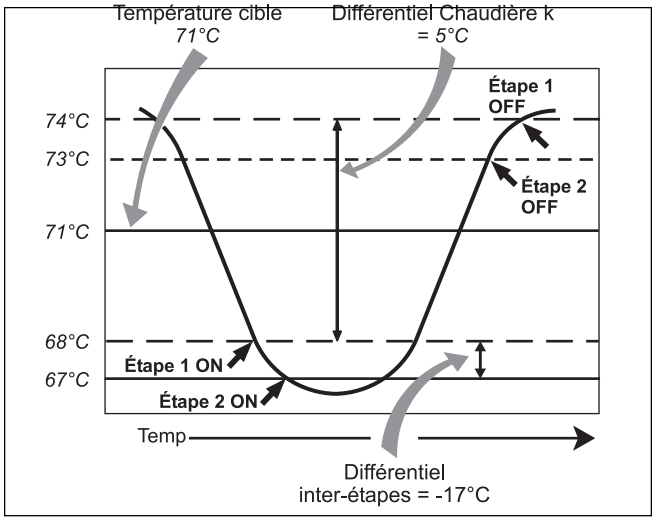


Figure 26. Graph. du différentiel inter étape de contrôle de Température. (ON = Marche, OFF = Arrêt)

6.4.1 Différentiel

Le différentiel est abrégé en DIFF. Une source de chaleur marche/arrêt doit être active avec un différentiel pour empêcher les cycles courts. Le différentiel est divisé autour de la température cible de la chaudière (voir Figure 26). Le contact de première étape se fermera quand la température de l'eau sur le capteur en marche est la moitié du paramètre différentiel au-dessus de la température cible. Les étapes restantes fonctionneront par séquence, sur la base du mode d'étape choisi.

6.4.2 Mode par étapes

Le contrôle Pennant 500 et 750 opère deux étapes. Le contrôle du Pennant 1000 fait trois étapes. Le contrôle du Pennant pour les modèles 1250-2000 a quatre étapes. La méthode de phasage utilisée par le contrôle est soit P (proportionnelle) ou PID (proportionnelle & intégrale & dérivative), et est sélectionnée en utilisant l'article STGMODE dans le menu ADJUST.

Proportionnelle (P) – Le phasage proportionnel connu aussi comme phasage étape est basé sur des paramètres réglés manuellement qui déterminent quand l' étape suivante doit être enclenchée. Ces paramètres manuels sont basés sur la température et le temps. Le différentiel inter-étape règle la chute de température à laquelle l'étape suivante se déclenche. Cependant, pour qu'une étape se lance, un minimum de délai inter-étape marche/arrêt doit s'écouler.

Différentiel inter-étape (STG DIFF) – Le différentiel inter-étape est la chute de température à laquelle l'étape suivante commence. Une fois qu'une étape commence, l'étape suivante ne peut pas s'allumer jusqu'à ce que la température fasse tomber le différentiel inter-étape sous la température à laquelle la première a commencé. Le différentiel inter-étape est réglable via le paramètre STG DIFF dans le menu ADJUST (voir Figure 18).

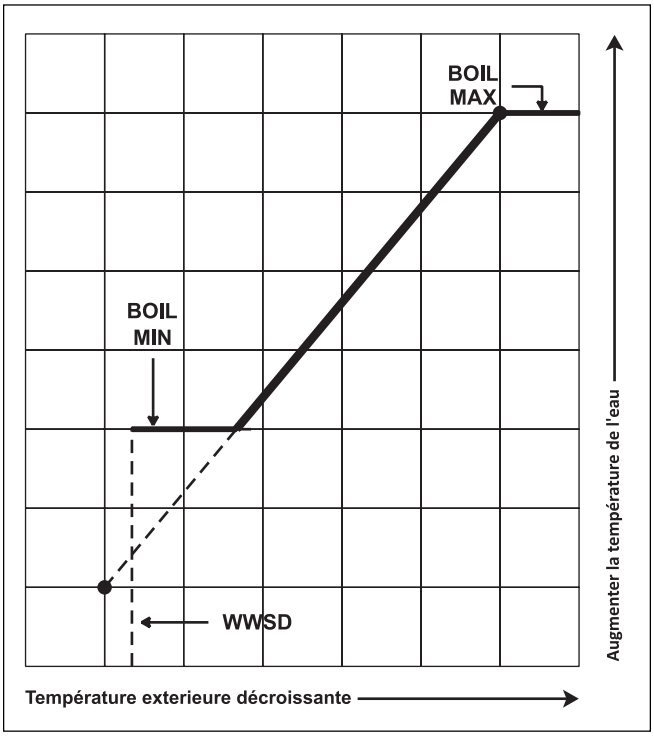


Figure 27. Graph. de contrôle de Température Min & Max.

Délai inter-étape allumé (ON DLY) – Le délai inter-étape est la durée de temps qui doit s'écouler avant d'allumer l'étape suivante. Une fois qu'une étape commence, l'étape suivante ne peut pas commencer jusqu'à ce que le délai inter-étape s'écoule. Le délai inter-étape allumé est réglable via le paramètre ON DLY dans le menu ADJUST.

Délai inter-étape éteint (OFF DLY) – Le délai inter-étape est la durée de temps qui doit s'écouler avant d'éteindre l'étape suivante. Une fois qu'une étape se termine, l'étape suivante ne peut pas se terminer jusqu'à ce que le délai inter étape s"écoule. Le délai inter étape allumé est réglable via le paramètre OFF DLY dans le menu ADJUST.

Temps d'allumage Minimum (MIN ON) – Le temps d'allumage minimum est la durée de temps minimum pendant lequel une étape doit être allumée avant qu'elle ne puisse s'éteindre. Une fois qu'une étape s'allume, elle ne peut s'éteindre jusqu'à ce qu'un temps minimum ne s'écoule. Le minimum de temps est réglable via le paramètre MIN ON dans le menu ADJUST.

Temps minimum d'arrêt (MIN OFF) – Le temps d'arrêt minimum est la durée de temps minimum pendant lequel une étape doit être éteinte avant qu'elle ne puisse s'allumer. Une fois qu'une étape s'éteint, elle ne peut s'allumer jusqu'à ce qu'un temps minimum ne s'écoule. Le minimum de temps est réglable via le paramètre MIN OFF dans le menu ADJUST.

Proportionnelle & Intégrale & Dérivée (PID) – Le phasage PID permet au contrôle de déterminer quand l'étape suivante doit s'allumer. Le contrôle détermine automatiquement les paramètres qui sont sélectionnés automatiquement en mode de phasage proportionnel. Après que chaque étape est allumée dans la séquence d'allumage, le contrôle attend un minimum de temps avant de commencer l'étape suivante. Après qu'un délai de temps minimum entre les étapes se soit écoulé, le contrôle examine l'erreur de contrôle pour déterminer quand l'étape suivante doit commencer. L'erreur de contrôle est déterminée par PID logic.

Proportionnelle compare la température actuelle de fonctionnement du capteur à la température cible de la chaudière. Plus la température est basse, plus vite l'étape commencera.

Intégrale compare la température du capteur actuel en marche à la température cible de la chaudière pendant une période de temps.

Dérivée détermine à quelle vitesse le capteur de température en marche change. Si la température augmente lentement, l'étape suivante s'allume plus rapidement. Si la température augmente vite, l'étape

suivante est commencée plus tard, ou pas du tout.

Masse Chaudière (BOIL MASS) – Le paramètre masse chaudière permet à l'installateur d'ajuster le contrôle à la masse thermique de différents types de sources de chaleur utilisées. Le paramètre de la masse de la chaudière détermine automatiquement le différentiel inter étape, le délai inter étape allumé, le délai inter-étape éteint, le temps minimum allumé et le temps minimum éteint des étapes quand le phasage PID est utilisé. Une plus grande masse thermique fournit un phasage plus lent alors qu'un réglage de masse thermique plus réduite fournit un phasage plus rapide. Les chaudières et chauffe-eau Pennant sont des appareils de masse basse et c'est pourquoi il faudrait l'utiliser avec le paramétrage de masse thermique inférieure. Placez BOIL MASS sur "1".

6.4.3 8. Chaudière Minimum

Le paramétrage minimum de la chaudière (BOIL MIN) est la température d'eau la plus basse que le contrôle peut utiliser comme température cible. Par des conditions assez douces, si le contrôle calcule une température cible qui est sous le paramètre, La température cible est réglée sur au moins le paramètre minimum. Pendant ces conditions, si l'unité est en marche , le segment MIN s'allume sur le LCD alors que la température cible ou la température de fonctionnement du capteur est en vue. Pour les unités Pennant, on ne peut le régler sous moins de 49°C pour protéger l'unité de la condensation sur l'échangeur de chaleur (voir Figure 27).

6.4.4 Chaudière Maximum (BOIL MAX)

La chaudière maximum (BOIL MAX) est la plus haute température d'eau que le contrôle est autorisé à utiliser en tant que température cible. Si le contrôle cible BOIL MAX, et que le capteur de sortie est proche de la température BOIL MAX, le segment MAX s'allume sur le LCD alors que la cible, l'entrée, la sortie ou l'alimentation de température est en vue (voir Figure 27).

6.4.5 Température cible Chaudière

La température cible est déterminée à partir du mode d'utilisation. Le contrôle affiche la température qui essaye de rester au capteur en fonction en tant que BOIL TARGET dans le menu Aperçu. Le capteur en marche pour les modes 1, 3 et 4 est le capteur de sortie (sur le Pennant). Le capteur en marche pour les modes 2 et 5 est le capteur d'alimentation (dans le système ou boucle principale). Si le contrôle ne réclame pas de chaleur en ce moment, il affiche "- - -" sur le LCD. Il n'y a pas de température cible générée en mode 6 (mode contrôleur externe).

6.4.6 Fonctionnement Pompe

Les terminaux de la pompe (Pmp Pmp) sont activés par 24 VAC pour contrôler un contacteur de pompe fourni sur le site. Pendant la consigne (modes 1 et 2), les terminaux sont mis sous tension quand il y a une demande de chaleur. Pendant l'opération de ECD (mode 3), les terminaux sont énergisés dès qu'il y a une demande de chaleur interne. Pendant la remise à zéro extérieure (modes 4 et 5), les terminaux sont énergisés quand il y a soit une demande de chaleur et que le contrôle n'est pas en Warm Weather Shut Down (WWSD), ou quand il y a une demande de consigne. Pendant WWSD, si la pompe n'a pas fonctionné au moins une fois durant les 70 heures, le contrôle met les terminaux sous tension pendant 10 secondes. Cela minimise la possibilité de la pompe se bloquant après une longue période of inactivité. Pendant le Mode de Chaudière Externe (mode 6), le contact de la pompe ferme quand il y a une demande de chaleur.

Purge Chaudière (PUMP DLY) – Après qu'une demande est satisfaite, le contrôle continue d'utiliser la pompe pour un temps. La durée du temps que la pompe continue à fonctionner est basée sur le réglage de paramètre de délai de la pompe. Une fois que la dernière étape du contrôle s'éteint, le contrôle maintient les contacts de la pompe sous tension pendant le temps sélectionné (entre 0 et 10 minutes). Quand OFF est sélectionné, le fonctionnement de la pompe est continu. Pendant la remise à zéro extérieure, quand le délai de la pompe est sur ON, la pompe continue à fonctionner même pendant le Warm Weather Shut Down.

6.4.7 Fonction consigne

Quand le mode 1 ou 2 est sélectionné, le contrôle contrôle la température de l'eau sur la base d'une valeur seuil fixée. La température consigne est fixée en utilisant le BOIL TARGET dans le menu ADJUST.

Demande de Chaleur - Pour que la "demande de chaleur" existe, il doit y avoir continuité entre les

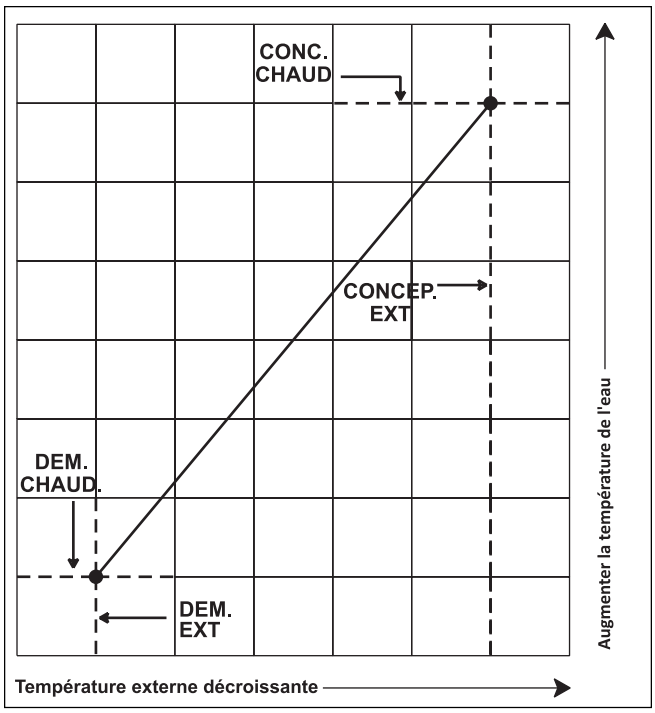


Figure 28. Graphe de Demarrage ext. de controle de Température.

terminaux Com D (demande commune) et le Ht D (demande de chaleur). Le Pennant est expédié avec un cavalier entre ces terminaux.

Le contrôle évalue aussi le(s) capteur(s) installés dans le système, y compris le capteur de sortie pourvu sur la chaudière quand on utilise le mode 1. Quand le contrôle constate une continuité entre les terminaux Com D et Ht D, et que la lecture du capteur est en-dessous de la température cible, le contrôle activera le segment Dem dans l'affichage.

Le contrôle met la pompe sous tension (sur les chaudières montées sur pompe) et met en marche les terminaux Pmp Pmp. Le segment de la pompe de la chaudière est allumé dans l'affichage. Le contrôle active alors les étapes pour garder la température consigne.

6.4.8 Eau Chaude Réservée pour la Maison

Quand le mode 3 est sélectionné, le contrôle fournit de l'eau chaude réservée pour la maison.

Demande ECD Interne - Un capteur doit être connecté sur les terminaux SC2 et Sup/S. Une demande interne d'ECD est générée quand la demande en température pour le capteur ECD tombe de ½ par rapport au paramètre du réservoir différentiel en-dessous de la température du réservoir ECD souhaitée. Le paramètre de ***TANK TARGET*** est utilisé pour fixer la température du réservoir ECD désirée.

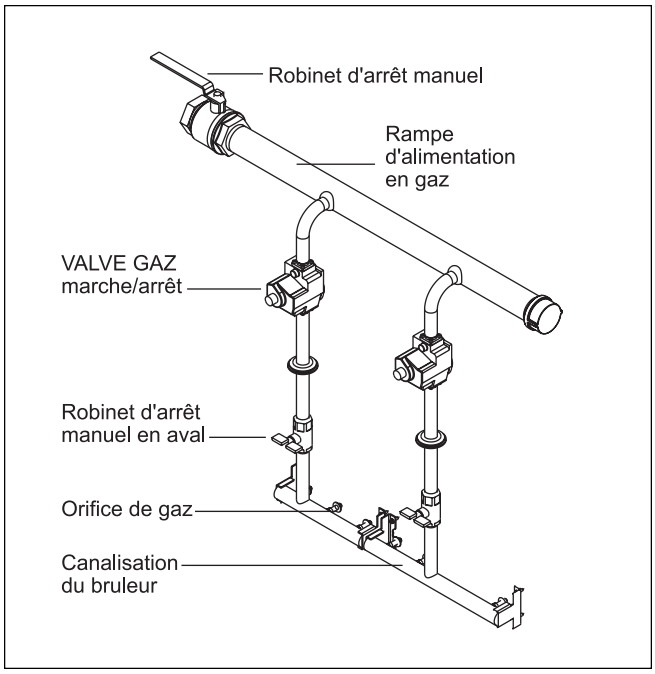


Figure 29. Configuration du circuit de gaz typique.

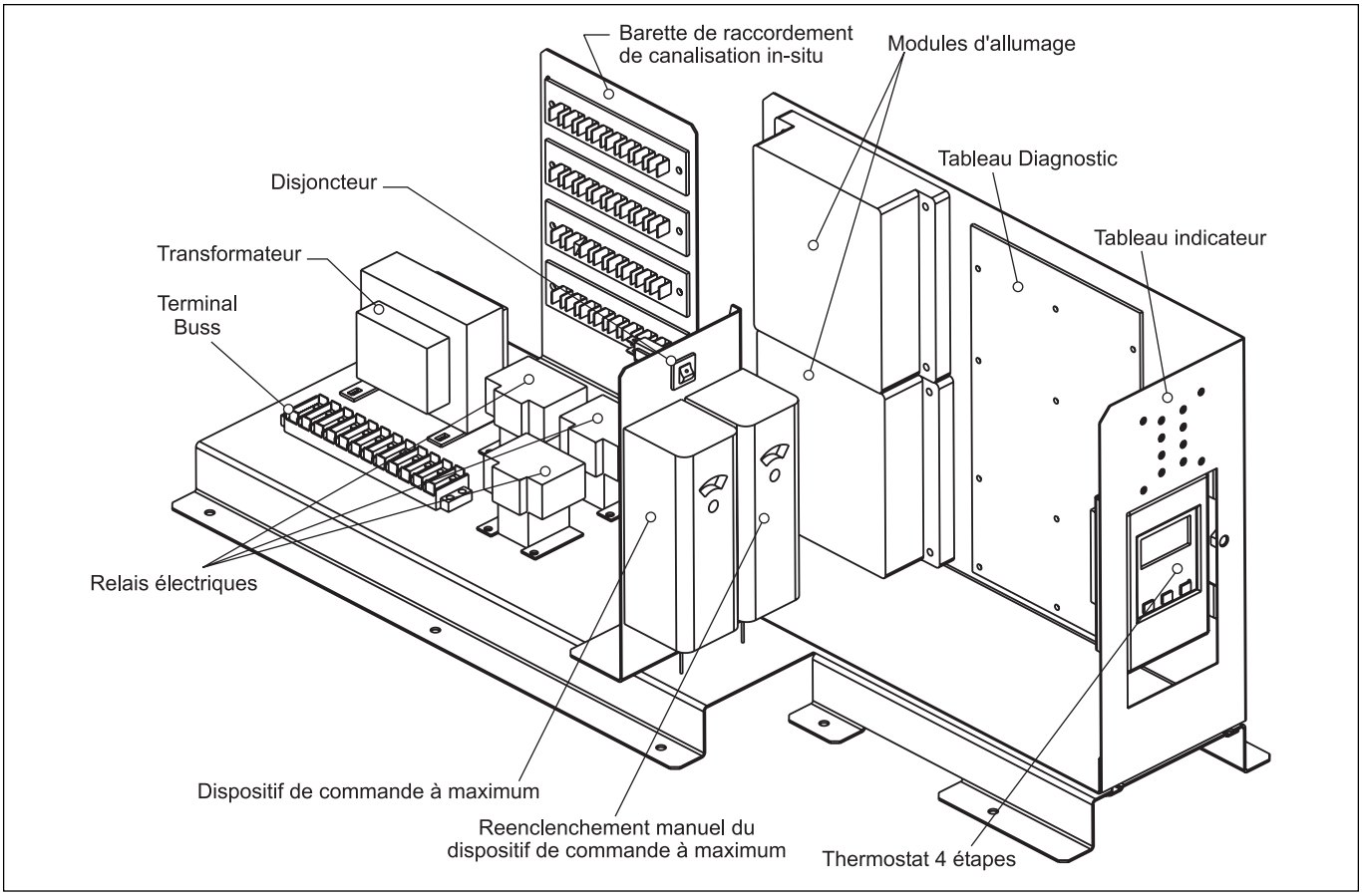


Figure 30. Panneau de commande type.

Une fois qu'une demande interne est générée, le segment Dem s'allume dans le LCD. Le contrôle ferme alors le contact Pmp Pmp qui lance la pompe et le contrôle allume le segment de pompe de la chaudière dans l'affichage. Le contrôle effectue alors les étapes pour garder la température cible programmée de la chaudière sur le capteur de sortie de la chaudière.

La température cible de la chaudière est fixée en utilisant le BOIL TARGET dans le menu ADJUST.

NOTE: la demande externe n'est pas nécessaire avec ce mode de fonctionnement.

Différentiel Réservoir – Un paramètre différentiel qui fonctionne ½ au-dessus et en-dessous de la TANK TARGET peut être sélectionné en utilisant le TANK DIFF dans le menu ADJUST.

6.4.9 Remise à zéro extérieure

Quand le mode 4 ou 5 est sélectionné, le contrôle utilise la remise à zéro extérieure pour contrôler la température de l'eau. La remise à zéro extérieure règle la température cible basée sur la température de l'air extérieure et rétablit la proportion. La proportion rétablie est déterminée à partir du Lancement de la chaudière, Conception de la chaudière, Démarrage Extérieur et les paramètres de Conception Extérieure.

Demande de chaleur– Pour qu'il y ait une "demande de chaleur" il doit y avoir continuité entre les terminaux Com D (demande commune) et Ht D (demande de chaleur). Le Pennant est fourni avec un cavalier entre ces terminaux.

Le contrôle évalue aussi les capteurs installés dans le système. Si le contrôle n'est pas sur extinction par temps chaud (WWSD), et les capteurs sont en-dessous de la température cible, le segment Dem est allumé sur l'affichage. Le contrôle met la pompe sous tension (pour les chaudières montées sur pompe) et alimente les terminaux Pmp-Pmp et le segment de pompe de la chaudière est allumé dans l'affichage. Le contrôle exécute alors les étapes pour garder la température consigne.

Démarrage Chaudière (BOIL START) – La température BOIL START est la température normale d'approvisionnement en eau de la chaudière que le système de chauffage nécessite quand la température de l'air extérieure égale à la température OUTDR START. Le démarrage BOIL START est fixé typiquement sur la température du bâtiment souhaitée (voir Figure 20).

Démarrage Extérieur (OUTDR START) – La température OUTDR START est la température de l'air extérieur à laquelle le contrôle fournit la température de l'eau BOIL START au système. L'OUTDR START est typiquement fixée sur la température du bâtiment désirée.

Conception Extérieure (OUTDR DSGN) – L'OUTDR DSGN est la température de l'air extérieure qui est normalement la température la plus froide de l'année où le bâtiment se situe. Cette température est utilisée quand on calcule les pertes de chaleur pour le bâtiment.

Conception Chaudière (BOIL DSGN) – La température BOIL DSGN est la température de l'eau nécessaire pour chauffer les zones de la chaudière quand l'air extérieur est aussi frais que la température OUTDR DSGN.

Warm Weather Shut Down (WWSD) – Quand la température de l'air s'élève au-dessus du paramètre WWSD, le contrôle allume le segment WWSD dans l'affichage. Quand le contrôle est en WWSD, le segment Dem est affiché s'il y a une demande de chaleur. Cependant, le contrôle n'agite pas le système de chauffage pour satisfaire cette demande. Le contrôle répond à une demande de consigne et fonctionne comme décrit dans la section de neutralisation de remise à zéro (suivant).

Neutralisation de remise à zéro (SETPOINT DEMAND) – C'est utilisé quand la courbe de neutralisation de la remise à zéro extérieure est nécessaire comme quand un chauffe-eau indirect est desservi par le système de chauffage. Une demande de consigne est nécessaire quand il faut de la chaleur pour la charge de consigne. La demande de consigne neutralise la remise à zéro de la température de l'eau. Le contrôle démarre le pointeur Setp Dem dans l'affichage. Le contrôle met la pompe sous tension (pour les chaudières avec pompe), énergise les terminaux the Pmp-Pmp et allume le segment de pompe de la chaudière dans l'affichage. Le contrôle effectue ensuite les étapes de la chaudière pour garder la température cible de la chaudière. L'opération de neutralisation de remise à zéro n'est pas affectée par le WWSD.

6.4.10 Opération Externe Chaudière

Xxxxxx x xxx xxxx xx xxx xx xxxx xxx xx xxxxxx xx xx xxxx xxxxx xxxx xxx xxxxxx xxxxxxx xx xx xxxx par ce mode, le contrôle active la pompe pour fournir une purge et de l'exercice. L'opération de commande à étapes est fournie par un appareil externe du genre Système de Gestion d'Energie (EMS) ou Contrôle Externe de Commande à étapes.

Demande de Chaleur – Une demande de chaleur est générée quand l'étape un est câblée convenablement et le contrôle externe ferme les contacts sur les terminaux de étape un (1C-1NO), demandant de la chaleur pour le Pennant. Le Pennant est envoyé avec un cavalier entre les terminaux Com D et Ht D, et ce cavalier doit rester en place quand un contrôle externe fournit le signal de demande de chaleur à ces terminaux. Le contrôle met la pompe de la chaudière sous tension (si équipée), énergise les terminaux Pmp-Pmp, et allume le segment de la pompe de la chaudière dans l'affichage. Le contrôle allume aussi l'étape 1 de la chaudière. La section 5.3 contient des informations importantes sur les contrôles de commande à étapes externes et les systèmes d'automation de bâtiment. **D'autres méthodes de câblage peuvent être dangereuses. Il faut utiliser le**

câblage de la Section 5.3 de ce manuel.

6.4.11 Contrôles Limites

Outre le contrôle de température, les appareils Pennant sont équipés avec une haute limite de remise à zéro manuelle et une haute limite automatique de remise à zéro. Celles-ci sont situées près de l'arrière du cabinet sur la droite, derrière le tiroir coulissant (voir Figure 30). Les deux contrôles devraient être au moins -4°C plus élevés que la température cible pour éviter les cycles courts. Pour fixer ces contrôles, enlevez le couvercle du panneau de contrôle et tirez le panneau de contrôle pour y accéder. Les appareils avec échangeurs de chaleur inverses ont un contrôle de limite situé à la gauche de l'appareil. La porte d'accès gauche doit être enlevée pour accéder aux contrôles de limite sur ces appareils.

6.4.12 Mode de Programmation Avancé

Le mode de programmation avancé permet à l'installateur de fixer un contrôle de température pour une commande à étapes proportionnelle. En mode de programmation avancé la différentielle interétape, le délai interétape, le délai inter-étape marche, arret et le temps minimum allumé éteint sont tous réglés manuellement.

NOTE: Le mode de programmation avancé est rarement réclamé. Il est conçu pour les installateurs chevronnés et seulement quand l'application demande cette programmation.

Pour entrer dans le mode de programmation avancé, enlevez la curonne sur le contrôle de température en tirant vers bas. Enlevez la petite vis Philips pour accéder au commutateur DIP. Le commutateur DIP est monté sur le panneau de circuit.

Localisez la lettre "A" *sur le panneau de circuit* et faites glisser le commutateur DIP correspondant vers le lettrage OFF sur le panneau de circuit.

6.5 Utilisation du brûleur et réglage

6.5.1 Réglage pour altitude 0 à 762 metres

L'appareil Pennant utilise un concept modulaire pour atteindre le démarrage de l'étape. Le réglage doit être vérifié avant de mettre l'unité en action. Les problèmes tells que l'échec de démarrage, l'allumage brutal, les odeurs fortes d'échappement, etc. peuvent être dues à un réglage non propre. Les dommages sur le Pennant en raison d'un réglage incorrect ne sont pas couverts par la garantie.

1. En utilisant ce manuel, assurez-vous que l'installation est complète et qu'elle correspond totalement à ces instructions.
2. Déterminez que l'appareil et le système sont remplis d'eau et que tout l'air en a été expulsé. Ouvrez toutes les soupapes.
3. Tenez compte de tous les avertissements sur le mode d'emploi et allumez le gaz et l'électricité de l'appareil.
4. Allumez l'interrupteur de l'appareil situé sur la droite de l'unité.
5. Le Pennant commencera sa séquence de démarrage aussi longtemps que l'unité demande de la chaleur. Le souffleur et la pompe se lancent pour la pré-purge, ensuite le chauffage de l'allumeur est complet et tous les dispositifs de sécurité sont vérifiés et la soupape de gaz ouverte. Si l'allumage ne se fait pas, vérifiez que l'approvisionnement en gaz se fait bien. Attendez 5 minutes, et réinitialisez l'unité. Pendant le démarrage initial, l'air dans le tube de gaz peut causer le "blocage" du Pennant pendant les premiers essais d'allumage. Selon les modules d'allumage installés, le bouton de remise à zéro manuel sur les modules d'allumage peut devoir être enfoncé pour relancer le Pennant.
6. Quand l'unité est en marche, l'approvisionnement de pression de gaz doit être sélectionné. La pression de gaz d'entrée ne doit pas dépasser 13" w.c. (3.2kPa). La pression minimum de gaz d'entrée est de 5" w.c. (1.2kPa).
7. Une fois que la pression de gaz d'entrée est vérifiée, la pression de gaz de sortie provenant de chaque soupape (pression de gaz multiple) doit être vérifiée et ajustée si nécessaire. La pression de gaz multiple doit s'élever à 2.5" w.c. (0.62kPa).
8. Finissez le réglage en vérifiant le CO_2 à la sortie de l'unité. Le CO_2 devrait s'élever à 8% pour le gaz naturel, ou 9.2% pour le propane.
9. **Après avoir mis l'appareil en marche, il faut tester le Dispositif de Fermeture de Sécurité du Brûleur.** Pour tester:
   (a) Fermez la soupape de fermeture du gaz pendant que le brûleur fonctionne.
   (b) La flamme sortira et le souffleur continuera à fonctionner pendant le cycle de post purge. Une tentative supplémentaire de s'allumer suivra. L'allumage ne se fera pas car le gaz est éteint. Le contrôle d'allumage se bloquera et devra être remis en marche avant que l'unité ne fonctionne.
   (c) Ouvrez la soupape de fermeture du gaz. Redémarrez l'appareil. La séquence d'allumage démarrera Et le brûleur démarrera. L'appareil retournera à son ancien mode de fonctionnement.

NOTE: Les modèles 1000-2000 ont deux contrôles d'allumage et deux allumeurs qui fonctionnent indépendamment l'un de l'autre. Si le contrôle d'allumage pour les étapes 1 et 2 ne s'allument pas correctement les brûleurs principaux pour ces étapes, le deuxième contrôle d'allumage sera toujours actif et sera capable d'énergiser les étapes 3 et 4. Ceci bien sûr, ne se fera si tous les autres dispositifs de sécurité confirment que l'unité fonctionnera dans des conditions sûres.

6.5.2 Ajustement Haute Altitude et Réglage

Les appareils Pennant peuvent être utilisés à haute altitude (2347 m) avec une réduction à la sortie d'approximativement 10%. A des altitudes inférieures ou plus élevées que 2347m l'appareil fonctionnera aussi bien mais avec différentes réductions à la sortie. A des hauteurs plus élevées que 2347m la réduction à la sortie dépassera 10% et à des hauteurs en-dessous de 2347m elle sera de moins de 10%.L'ajustement à altitude élevée ne doit pas être fait sur des appareils fonctionnant à des altitudes inférieures à 762m.

Il n'est pas nécessaire de faire des changements d'orifice pour ajuster les appareils Pennant pour les hautes altitudes. L'ajustement à haute altitude se fait par ajustement de la pression de la soupape de gaz et des bloqueurs d'air. Les instruments nécessaires utilisés pour assister ces réglages sont un analyseur de CO_2 ou un analyseur de CO_2 et un manomètre avec tube en U ou un autre dispositif capable de lire une pression de 2.5-3.0 pouces w.c. (0.62-0.75 kPa).

Lancez le processus d'ajustement en vérifiant le CO_2 dans les conditions "comme installé". Ajustez les fermetures d'air de sorte que le CO_2 s'élève à environ 8% ou l'O_2 s'élève à environ 6.8% pour les appareils fonctionnant au gaz naturel. Pour les appareils fonctionnant au gaz LPG ajustez les fermetures d'air en-dessous de chaque souffleur de sorte que le CO_2 s'élève à environ 9.2% ou l'O_2 s'élève à environ 6.8%. Les appareils avec deux souffleurs devraient être réglés de sorte que les fermetures d'air en dessous de chaque souffleur soient ouvertes de la même façon.

Une fois que le CO_2 or O_2 a été mis, la pression multiple peut être réglée. Enlevez la prise NPT sur le bas côté de la soupape de gaz qu'il faut mettre et installez un emboitement, un tuyau et un manomètre. Lancez l'appareil et observez la pression multiple. La pression multiple doit être réglée sur 3.0 po. w.c. (0.75 kPa) (pour la haute altitude seulement, pression de fonctionnement standard est de 2.5 po. w.c. (0.62 kPa). On le règle en enlevant le capuchon à fente sur la soupape de gaz et en allumant la vis de réglage (en-dessous du capuchon) dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression et remplacé après que les réglages aient été terminés et le tuyau l'emboitement et le manomètre ont été enlevés et la prise de 1/8" a été remplacée. Répétez ce processus jusqu'à ce que les soupapes de gaz ont été mises. Note: la pression ne peut être mise seulement que quand l'appareil est en fonction et seulement quand la soupape de gaz particulière réglée est énergisée par un appel de chaleur à partir du contrôle de commande à étapes.

Après que toutes les pressions multiples de soupapes de gaz aient été fixées, le CO_2 ou O_2 doit être remis. CO_2 ou O_2 auront change quand la pression manifold a été réglée. Ouvrez les fermetures d'air pour réduire le CO_2 ou O_2 à des valeurs atteintes auparavant.

La procédure est terminée quand toutes les soupapes de gaz sont réglées à une pression multiple de 3.0 po. w.c. (0.75 kPa) et le CO_2 est réglé sur 8.0% pour les appareils au gaz naturel ou 9.2% pour les appareils au LPG. Quand on utilise un analyseur O_2, l' O_2 correct est de 6.8% pour les appareils au gaz naturel ou LPG.

⚠ Attention

Si l'on détecte une odeur de gaz, ou si le bec de gaz ne semble pas fonctionner normalement, fermez la soupape de fermeture principale, ne fermez pas l'interrupteur et contactez votre spécialiste chauffage, votre compagnie de gaz ou un représentant de l'usine.

6.6 Éteindre le Pennant

1. Éteignez l'interrupteur de déconnexion électrique principal.
2. Fermez toutes les soupapes manuelles de gaz.
3. Si l'on prévoit du gel, videz le Pennant et assurez-vous de protéger aussi la tuyauterie du bâtiment du gel.
   Cette étape doit être effectuée par un technicien qualifié.

6.7 Pour Redémarrer le Pennant

Si vide, suivez les instructions du point 6.1 de ce manuel pour un bon remplissage et pour bien purger.

1. Éteignez l'interrupteur de déconnexion électrique principal.
2. Fermez toutes les soupapes manuelles de gaz.
3. **ATTENDEZ CINQ (5) MINUTES.**
4. Réglez l'aquastat ou le thermostat sur le réglage le plus bas.
5. Ouvrez toutes les soupapes manuelles de gaz.
6. Réglez tous les interrupteurs de sécurité (interrupteur de pression, remise manuelle à zéro de la limite élevée, etc.).
7. Réglez le contrôleur de température à la température désirée et allumez le courant.
8. Le brûleur passera à travers une période de prépurge et une période de chauffage de l'allumeur suivie par l'allumage.

SECTION 7. Entretien

7.1 Entretien du Système

1. Lubrifiez la pompe du système dans laquelle circule de l'eau, si nécessaire, selon les instructions de la pompe.
2. Si on utilise un filtre dans une soupape de réduction de pression ou une tuyauterie, lavez-la tous les 6 mois.
3. Inspectez le système d'aération pour trouver une obstruction ou une fuite, au moins une fois par an. De temps en temps nettoyez les écrans dans le terminal d'aération et le terminal de combustion d'air. (si utilisé).
4. Gardez la zone de l'appareil propre et éloignée des matériaux de combustion, de l'essence et d'autres solvants inflammables et liquides.
5. Si l'appareil ne va pas être utilisé pendant longtemps dans des endroits, où il gèle habituellement, il devrait être isolé du système et drainé complètement de toute son eau. Tous les systèmes connectés devraient aussi être drainés ou protégés contre le gel.
6. Les coupures d'eau basse, si installées devraient être vérifiées tous les 6 mois. Le flotteur style coupure eau basse devrait être évacué régulièrement.
7. Inspectez les passages de conduit et nettoyez avec brosse/aspirateur si nécessaire. L'encrassement des conduits indique une combustion incorrecte. Déterminez-en la cause et corrigez-la.
8. Inspectez le système d'aération et le système d'apport d'air et si le système d'aération est de Catégorie III, assurez-vous que tous les joints sont bien serrés. Si les joints doivent être resserrés, enlevez complètement le matériel de serrage et nettoyez le avec de l'alcool. Appliquez un nouveau matériel de serrage et ré-assemblez.

7.2 Entretien appareil et description composant

Il ne faudrait utiliser que de vraies pièces de rechange Laars.

> **⚠ Attention**
> Étiquetez tous les câbles avant la déconnexion quand vous entretenez les contrôles. Les erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement dangereux et incorrect. Vérifiez le bon fonctionnement après l'entretien.

Voir Figures 29 et 30 pour l'emplacement du train du gaz et le contrôle des composants.

Les contrôles de gaz et électriques sur l'appareil sont conçus pour durer longtemps et un fonctionnement fiable, mais la sécurité du matériel dépend de leur propre fonctionnement. Il est vivement recommandé de faire inspecter les articles de base énumérés ci-dessous par un technicien qualifié chaque année:

a. Contrôles d'allumage
b. Allumeurs
c. Contrôle température eau
d. Soupape automatique gaz
e. Interrupteurs pression
f. Souffleurs

7.2.1 Brûleurs

Fermez la soupape manuelle principale de gaz avant de commencer. Vérifiez que les brûleurs ne contiennent pas de debris - Enlevez les panneaux d'inspiction de l'allumage et le(s) allumeur(s) et inspectez les brûleurs via les trous de l'allumage en utilisant une lampe de poche pour éclairer. S'il y a une quelconque indication de debris sur les brûleurs qui sont visible, il faudra inspecter soigneusement tous les brûleurs. Enlevez les vis des alentours de l'avant de la boîte à air (grand panneau à partir desquels on a enlevé les panneaux d'inspection de l'allumeur) et enlevez le grand panneau. Enlevez le tableau de pontage des assemblages de gaz et les panneaux du brûleur. . Inspectez les brûleurs. Nettoyez les brûleurs, si nécessaire en soufflant l'air comprimé à l'extérieur des brûleurs dans le centre du brûleur. Un brûleur sale peut signifier une mauvaise combustion ou une combustion d'air sale. Déterminez la cause et corrigez. Remplacez les brûleurs en faisant l'inverse.

7.2.2 Filtre

Le filtre utilisé dans le Pennant est lavable avec une arrestance de 83%. Etant donné que le filtre est lavable, il ne faudra le remplacer que s'il n'est plus lavable, détérioré, ou endommagé. S'il faut remplacer le filtre, ikl ne faudrait le remplacer que par une pièce de l'usine. Inspectez le filtre à air. S'il y a des débris sur le filtre à air, enlevez le de la boîte filtre et lavez le avec du savon doux et de l'eau. Assurez-vous que le filtre est complètement sec avant de le réinstaller en faisant l'inverse.

7.2.3 Soupapes de gaz

Les soupapes de gaz sont conçues pour fonctionner avec des pressions d'alimentation de 4-13 pouces w.c. (1.0 à 3.2 kPa).

Pour enlever une soupape, coupez le courant de 120-volt et la soupape manuelle de coupure de gaz. Enlevez le panneau avant supérieur de l'unité. Déconnectez les câbles de la soupape. Désengagez l'installation avant et après la soupape et enlevez la soupape. Réinstallez en procédant dans le sens inverse. Assurez-vous que les colliers d'évents O sont bien installés à l'entrée et à la sortie. Allumez la soupape de coupure manuelle du gaz et le courant de 120 volt et vérifiez le fonctionnement de l'appareil et que les connexions de la soupape de gaz sont bien serrées.

7.2.4 Contrôle de Remise à Zéro Manuel de Limite Elevée

L'interrupteur de limite élevée est un interrupteur

de remise à zéro manuelle avec une consigne réglable allant jusqu'à 116°C sur les modèles de chaudière et 93°C sur les modèles de chauffe-eau et chaudières commandés avec un contrôle de basse température. Pour remplacer l'interrupteur, fermez le courant 120-volt allant à l'appareil. Enlevez le couvercle de l'interrupteur pour accéder aux vis de montage. Enlevez les vis et tirez l'interrupteur à côté du panneau de contrôle. Enlevez le tube capillaire et le bulbe de la source thermique située dans la colonne. Replacez en faisant l'inverse.

7.2.5 Contrôle de Remise à Zéro Automatique de Limite Elevée

Une remise à zéro automatique de limite élevée est utilisée outré la remise à zéro manuelle de limite élevée. L'interrupteur de limite élevée a une consigne réglable allant jusqu'à 116°C sur les modèles chaudière et 93°C sur les modèles chauffe eau et chaudières commandés avec un contrôle de basse température. Pour remplacer l'interrupteur, fermez le courant 120-volt allant à l'appareil. Enlevez le couvercle de l'interrupteur pour accéder aux vis de montage. Enlevez les vis et tirez l'interrupteur à côté du panneau de contrôle. Enlevez le tube capillaire et le bulbe de la source thermique située dans la colonne. Replacez en faisant l'inverse.

7.2.6 Contrôle Température

Le contrôle de température est un Laars LHSC. Pour remplacer le contrôle, fermez-le courant 120-volt allant vers l'appareil. Enlevez le couvercle du panneau de contrôle et enlevez les vis de montage pour enlever le contrôleur. Replacez en faisant l'inverse.

7.2.7 Contrôles d'allumage

Les contrôles d'allumage assurent que le système d'allumage est interrompu. Ils contrôlent les allumeurs de surface chaude et prouvent que le signal de flamme est approprié pour déclencher les soupapes de gaz. Cela contrôle aussi la prépurge et la post-purge du souffleur. Les tailles Pennant 500 et 750 ont un contrôle d'allumage. Les modèles 1000 à 2000 o9nt deux contrôles d'allumage. Sur le modèle 1000, un contrôle d'allumage contrôle les étapes 1 et 2 et le deuxième contrôle l'étape 3. Sur les modèles 1250-2000, un contrôle d'allumage est pour l'étape 1 et 2 et l'autre pour les étapes 3 et 4.

Pour remplacer un contrôle, fermez le courant de 120-volt allant à l'appareil. Enlevez le couvercle du panneau de contrôle. Enlevez les connecteurs électriques du contrôle d'allumage. Sortez les vis de montage et tirez le contrôleur vers l'extérieur. Replacez en faisant l'inverse.

7.2.8 Allumeurs

Les allumeurs utilisés sont de type 120v "Surface Chaude" . Ils se mettent en marche quand il y a un appel de chaleur et éteints quand l'allumage est établi et que la flamme a été détectée. Les Pennant modèle 500 ont un allumeur, les modèles 1000 à 2000 en ont deux. Pour remplacer l'allumeur, fermez le courant de 120-volt allant à l'appareil, enlevez le panneau d'accès de l'allumeur, déconnectez le connecteur Molex, enlevez les deux vis de montage sur la collerette de l'allumeur et tirez l'allumeur vers l'extérieur. Installez en sens inverse, en utilisant toujours un nouveau joint d'allumeur avec l'allumeur de remplacement.

> ⚠ **Attention**
> L'allumeur devient chaud.

7.2.9 Capteurs d'Allumeur

Les capteurs d'allumeur assurent que la flamme principale est allumée de sorte que le gaz brut ne peut pas remplir la chambre de combustion. Les modèles Pennant 500 et 750 ont un capteur. Les modèles 1000 à 2000 ont deux capteurs (un pour chaque contrôle d'allumage). Les allumeurs sont les capteurs d'allumage des appareils Pennant. Il n'y a pas de capteur d'allumage séparés.

7.2.10 Transformateur

Le transformateur Pennant n'est pas capable d'alimenter le voltage de contrôle pour les périphériques externes tels que les soupapes de la zone qui doivent avoir leur propre alimentation électrique séparée. Si un transformateur doit être remplacé, coupez le courant de 120-volt. Débranchez les câbles du transformateur, enlevez les vis de montage et enlevez le transformateur. Replacez le transformateur en procédant inversément.

7.2.11 Souffleurs

Les souffleurs d'air de combustion amènent de l'air de combustion pour le Pennant de la chambre haute vers la chambre basse. Le mélange du gaz et de l'air se fait dans les brûleurs. Les modèles 500, 750 et 1000 ont chacun un souffleur et les modèles 1250 à 2000 ont chacun deux souffleurs (un souffleur pour les étapes 1 et 2, et un pour les étapes 3 et 4). S'il faut changer un souffleur, éteignez le courant de 120-volt et l'alimentation en gaz de l'unité. Enlevez le panneau avant. Déconnectez le faisceau de câbles du souffleur. Enlevez les vis sur la collerette du souffleur et tirez le souffleur vers l'extérieur. Replacez le souffleur dans le sens inverse, en vous assurant que tous les joints sont serrés correctement. Après remplacement, assurez-vous que l'unité fonctionne correctement en suivant les procédures de réglage dans ce manuel.

7.2.12 Interrupteur Flux

Le Pennant utilise un interrupteur de flux type pagaie pour assurer que l'unité a un flux d'eau avant que l'allumage soit autorisé.

ERREUR AFFICHÉE	DESCRIPTION D'ERREUR
VIEW E01	Le contrôle n'a pas pu lire des informations provenant de son EEPROM. Le contrôle arrêtera le fonctionnement jusqu'à ce que tous les paramètres dans le menu de Réglage aient été vérifiés par l'utilisateur ou l'installateur.
VIEW BOIL OUT Shr	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur de sortie de la chaudière en raison d'un court circuit. Dans ce cas, si le capteur d'entrée de la chaudière est présent et opérationnel, le contrôle fonctionnera en utilisant le capteur d'entrée de la chaudière. Autrement, le contrôle ne pourra pas commander les étapes de la chaudière.
VIEW BOIL OUT OPn	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur de sortie de la chaudière en raison d'un circuit ouvert. Dans ce cas, si le capteur d'entrée de la chaudière est présent et opérationnel, le contrôle fonctionnera en utilisant le capteur d'entrée de la chaudière. Sinon, le contrôle ne suivra pas les étapes de la chaudière.
VIEW BOIL IN Shr	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur d'entrée de la chaudière en raison d'un court circuit. Dans ce cas, le contrôle continuera l'opération.
VIEW BOIL IN OPn	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur d'entrée de la chaudière en raison d'un circuit ouvert. Dans ce cas, le contrôle continuera l'opération.
VIEW BOILSUP Shr	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur d'alimentation de la chaudière en raison d'un court circuit. Dans ce cas, si le capteur d'entrée de la chaudière est présent et opérationnel, le contrôle fonctionnera en se basant sur le capteur de sortie de la chaudière. Si le capteur de sortie de la chaudière n'est pas disponible et que le capteur d'entrée de la chaudière est présent et opérationnel, le contrôle fonctionnera en utilisant le capteur d'entrée de la chaudière. Sinon, le contrôle ne suivra pas les étapes de la chaudière.
VIEW BOILSUP OPn	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur d'alimentation de la chaudière en raison d'un circuit ouvert. Dans ce cas, si le capteur de sortie de la chaudière est présent et opérationnel, le contrôle fonctionnera en se basant sur le capteur de sortie de la chaudière. Si le capteur de sortie de la chaudière n'est pas disponible et si le capteur d'entrée de la chaudière est présent et opérationnel, le contrôle fonctionnera en utilisant le capteur d'entrée de la chaudière. Sinon, le contrôle ne suivra pas les étapes de la chaudière.
OUTDR VIEW Shr	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur extérieur en raison d'un court circuit. Dans ce cas, le contrôle assure une température extérieure de 32°F et continue l'opération.
OUTDR VIEW OPn	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur extérieur en raison d'un circuit ouvert. Dans ce cas, le contrôle assume une température extérieure de 32°F et continue l'opération.
VIEW Shr TANK	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur du réservoir en raison d'un court circuit. Dans ce cas, le contrôle n'exécutera pas les étapes de la chaudière.
VIEW OPn TANK	Le contrôle n'est plus capable de lire le capteur du réservoir en raison d'un circuit ouvert. Dans ce cas, le contrôle n'exécutera pas les étapes de la chaudière.

Figure 31. Codes d'Erreur Dépannage.

7.2.13 Serpentin d'échange de Chaleur

⚠ AVERTISSEMENT
La suie de carbone noire s'accumulant sur un échangeur de chaleur peut être allumée par une étincelle faite au hasard ou flamme, créant ainsi un risque d'incendie ou d'explosion. Pour empêcher que cela n'arrive, humectez les dépôts de suie avec une brosse humide ou un spray léger d'eau avant de faire l'entretien de l'échangeur de chaleur.

The Pennant has a pre-mixed burner system. These systems provide the burners with sufficient air for complete combustion, and black carbon sooting is seldom experienced. If sooting is suspected, view ports for inspection of the heat exchanger are provided on both sides of the boiler. They are located below the headers, and are accessed by opening the small round
Le Pennant a un système de brûleur pré-mélangé. Ces systèmes pourvoient les brûleurs avec suffisamment d'air pour une combustion complète et on connaît rarement la suie au carbone noir. Si l'on suspecte de la suie, regardez que les ports pour inspection de l'échangeur de chaleur soient pourvus sur les deux côtés de la chaudière. Ils se situent en-dessous des têtes et sont accessibles en ouvrant le petit couvercle rond qui est attaché par une vis. Dans le cas improbable qu'il y ait accumulation de carbone noir ou d'autres débris sur l'échangeur de chaleur, nettoyez en faisant ce qui suit:

1. Déconnectez l'alimentation électrique allant vers l'unité.
2. Éteignez l'alimentation de gaz en fermant la soupape manuelle de l'appareil de chauffage.
3. Déconnectez et enlevez les câbles, le conduit et les capteurs qui sont joints à la tête d'entrée/ sortie.
4. Isolez l'échangeur de chaleur de l'alimentation en eau
5. Déconnectez les collerettes de la tête de l'entrée et de la sortie.
6. Permettez à l'échangeur de chaleur de se vider. Enlevez le(s) couvercle(s) de l'avant en enlevant la bande d'accès en caoutchouc et les vis de soutènement. Enlevez l'aération et Enlevez le sommet en enlevant les vis qui attachent le sommet des panneaux de côté. Enlevez les panneaux de côté. Enlevez les panneaux bas de l'avant scellant la zone de combustion. Pour enlever le train de gaz, déconnectez les liens situés sous le panneau intermédiaire et le lien installé sur le site situé en-dehors du placard et tirez , en amenant les connecteurs de fin du lien via les œillets dans le panneau intermédiaire. Pour enlever le panneau intermédiaire, enlevez le contrôle glissière et le(s) souffleur(s) pour découvrir les vis. Enlevez le panneau maintenant les vis, soulevez le pour l'enlever. L'échangeur de chaleur a des sections métalliques intégrales attachées qui connecte au cadre de la chaudière. Localisez et enlevez les vis le long de l'avant, de l'arrière et du sol des sections métalliques intégrales et enlevez l'échangeur de chaleur et les sections métalliques en les soulevant. Sur les plus grands appareils, un support échangeur de chaleur central doit être déboulonné avant de pouvoir être enlevé.
7. Enlevez l'échangeur de chaleur de l'unité.

NOTE: Les échangeurs de chaleur sont lourds et il faudra peut-être deux personnes pour les enlever pour éviter de se blesser.

8. Nettoyez l'échangeur de chaleur : une légère accumulation de suie ou corrosion à l'extérieur de l'échangeur de chaleur peut être enlevée facilement. Utilisez une brosse à câble pour enlever de la suie en liberté et des écailles sur l'échangeur de chaleur. N'utilisez pas d'eau ou d'air comprimé pour le nettoyage.
9. Pendant que l'échangeur de chaleur est en dehors de l'unité, inspectez l'isolation réfractaire pare-feu. Remplacez si nécessaire.
10. Inspectez l'intérieur des tubes en cuivre pour la formation d'écailles. Les écailles peuvent se former sur la surface interne des tubes de l'échangeur de chaleur qui peuvent restreindre le flux d'eau. Si les tubes montrent des signes d'écaillage, nettoyez la surface interne. Laars offre un kit de nettoyage de tube , numéro de pièce R0010000.
11. Réassemblez en sens inverse et vérifiez que l'appareil fonctionne après démarrage.

NOTE: La Garantie ne couvre pas les dommages causes par un manqué d'entretien, un manqué de flux d'eau ou de mauvaises habitudes d'utilisation.

SECTION 8. Dépannage

8.1 Résoudre les blocages

Il y a beaucoup de causes de blocages. Les trois raisons les plus communes sont: (1) alimentation inadaptée de gaz, (2) mauvaise combustion, (3) échec de l'allumeur.

1. Alimentation inadaptée de gaz: Avant de commencer, assurez-vous que la alimentation de gaz n'a pas été fermée ou que le réservoir LP (chaudières LP) n'est pas vide. Ensuite, redémarrez la chaudière et observez le cycle opérationnel. Après une pré-purge de 15 secondes du ventilateur, l'allumeur chauffera Pendant 20 secondes et l'unité s'allumera. Sinon, vérifiez la pression de l'apport en gaz vers l'appareil, après avoir remis en marche l'appareil et avoir essayé un autre démarrage. La pression de gaz vers l'appareil doit être supérieure à 5" w.c. (1.2kPa) tout au long du cycle de démarrage. Sinon, corrigez le problème d'alimentation (vérifiez les soupapes de gaz ou la tuyauterie d'alimentation). Si la pression d'alimentation est adéquate, consultez l'usine pour obtenir de l'aide.
2. Mauvaise Combustion: Il faudrait penser à une mauvaise combustion s'il y a une forte odeur de gaz. L'odeur peut provenir d'un taux d'air/gaz incorrect (haut ou bas O_2 ou CO_2).L'appareil Pennant fonctionne mieux avec 45% d'excès d'air (8% CO_2 pour le gaz naturel, 9.2% CO_2 pour le LP). Vérifiez le CO_2 de l'appareil et réglez si nécessaire.
3. Erreur d'allumage : Si la chaudière a un cycle de démarrage normal mais qu'il n'y a pas de combustion, il faudrait penser à un échec d'allumage. Vérifiez l'allumeur en déconnectant l'allumage et en mesurant la résistance de l'allumage. Elle devrait s'élever à 50-80 ohms. Si la résistance n'est pas de 50-80 ohms, remplacez l'allumage. Si la résistance est correcte , redémarrez la chaudière et vérifiez qu'il y a 120 VAC à la prise de l'allumage au début du cycle de démarrage. S'il n'y a pas de voltage, remplacez l'allumage qui ne fonctionne pas du faisceau de câble ou le contrôle d'allumage.

8.2 Allumage retardé - Causes possibles

Un brûleur défectueux peut provoquer un retardement d'allumage. Si la pression d'alimentation en gaz est correcte et que les soupapes du gaz fonctionnent bien, alors les brûleurs devraient être vérifiés. Il ne devrait y avoir aucune distorsion ou perforation en dehors de la zone du port actif du brûleur. Remplacez si conseillé.

8.3 Cycle court - Chaudière

Étant donné que le Pennant est une chaudière qui s'allume par étapes et que son alimentation va décroître dès qu'il y aura diminution de la charge de chaleur, le cycle court est vraiment réduit. Si la charge de chauffage tombe sous l'alimentation minimum de la chaudière pour une longue période, la chaudière aura tendance à raccourcir le cycle. Ce peut être un symptôme de stratégie de contrôle ou de consignes incorrectes ou un problème de charge de distribution. Voir section 6.3 concernant le réglage du contrôleur. Contactez votre représentant Laars pour discuter des solutions possibles.

8.4 Cycle court - Chauffe-eau

Le cycle court ne se fera qu'en combinaison avec le chauffage des locaux et durant les applications de chauffage de l'eau quand le chauffe-eau est en marche en mode chauffe espace. Comme le Pennant est un chauffe-eau qui s'allume par étapes et que son alimentation se réduira quand il y aura réduction de la charge de chauffage, le cycle court est vraiment réduit. Si la charge de chauffe tombe sous l'alimentation minimum du chauffe-eau pour une longue période, le chauffe-eau aura tendance à raccourcir le cycle. Si l'on est souvent confronté à un cycle court, peu importe l'essai de contrôle pour le limiter, la charge de chauffage devrait être redistribuée pour le contrôler. Voir Section 6.3 concernant le réglage du contrôleur.

Si le cycle court se fait dans une application de chauffe-eau, c'est probablement provoqué par un système de tuyauterie de taille trop réduite entre le chauffe-eau et le réservoir de stockage ou par un autre facteur qui restreint le débit d'eau correct via le chauffe-eau. La cause devrait être déterminée et corrigée.

8.5 Grande Consommation de Gaz

Les appareils fonctionnant avec un taux incorrect d'air/fuel sont très inefficaces et par conséquent ont une consommation de gaz très élevée. Comme l'efficacité est élevée quand le CO_2 est élevé (ou O_2 est bas), les appareils fonctionnant avec un CO_2 bas ou O_2 élevé (spécialement les appareils LP) consomment plus de gaz. Réglez le CO_2 ou O_2 pour une meilleure efficacité. Si aucun matériel d'analyse de combustion n'est disponible (CO_2 ou O_2), alors on ne peut effectuer un bon réglage du taux air/fuel (CO_2 ou O_2). Cependant, en sniffant brièvement le flux de gaz, il est possible de déterminer si le CO_2 ou O_2 est dans la bonne gamme. Aucun flux de gaz important ne devrait être détecté quand la combustion est bonne. Une forte odeur intense indique une mauvaise combustion et généralement une mélange insuffisant - CO_2 bas ou O_2 élevé . Le CO_2 devrait atteindre 8% à plein feu. Pour vérifier le CO_2, vérifiez d'abord que la

pression d'alimentation en gaz se situe entre 5" et 13" w.c. (1.2 à 3.2 kPa) Quand le Pennant fonctionne et que toutes les étapes ont été enclenchées, réglez la pression de la boîte d'air sur 1.5" w.c. (0.37 kPa) (comme point de départ), en réglant les obturateurs d'air au raz des ventilateurs. Vérifiez le CO_2, et réglez les obturateurs d'air s'il est nécessaire d'apporter un autre réglage. Les tailles 1250 à 2000 ont deux souffleurs et deux chambres à air (boîtes). La pression de chaque boîte d'air doit être égale quand on a fait le dernier réglage.

8.6 Dépanner le Contrôle de Température

Voir Figure 31.

8.7 Dépanner les Contrôles Pennant

Les séries Pennant consistent en modèles à deux étapes (500 et 750), un modèle 3 étapes (1000), et des modèles 4 étapes (1250 à 2000). Les modèles à 2 étapes ont un module d'allumage, et les modèles à 3-4 étapes ont deux modules d'allumage capables d'opérations indépendantes.

Un tableau de diagnostique qui inclut des points de vérification ainsi que des lumières de diagnostique est fourni dans le module de contrôle. Il se situe sur la droite du module, derrière l'affichage. Pour y accéder, enlevez les vis du panneau de recouvrement de l'affichage et enlevez le. Saisissez le module de contrôle et sa base et tirez le vers l'extérieur. Des diagrammes en échelle sont montrés dans les figures 15 à 17. Les points de test du voltage sur le tableau de diagnostique sont indiqués par des cercles connectés par de petites lignes diagonales.

La figure 15 montre le diagramme pour les tailles à 2 étapes, 500 et 750. Ils ont un souffleur et un module d'allumage. Le souffleur est énergisé directement via les terminaux d'induction F1 et F2 du module d'allumage (Fenwal). L'alimentation 24V sur la soupape de la 2ème étape de gaz est dirigée via le terminal de SOUPAPE de 1ère étape, de sorte que la étape 2 ne peut se déclencher si la soupape de gaz 1 n'est pas ouverte. Le 750 diffère du 500 du fait que le 750 a deux trains de gaz en étape 1 alors que le 500 n'en a qu'un.

Le diagramme échelle pour la taille 1000 se trouve sur la Figure 16. Le module d'allumage #1 gère les étapes 1 et 2, et le module d'allumage #2 gère l'étape 3. Le souffleur unique est active directement via les terminaux d' "induction" du module d'allumage. Le courant de 24V vers le terminal T'STAT vers les modules d'allumage est dirigé via les enclenchements de sécurité.

Le diagramme échelle pour les tailles 1250 à 2000 est montré à la Figure 17. Ces modèles à 4 étapes ont deux modules d'allumage chacun avec son propre souffleur et chacun contrôlant deux étapes. Les souflleurs sont énergisés par les modules d'allumage indirectement via des relais interrupteurs. Quand le module d'allumage reçoit un appel de chaleur, cela allume le souffleur à grande vitesse et le souffleur de l'allumage inutile à basse vitesse.

Les schémas de câblage pour les Pennant 500 - 1000 se trouvent à la Figure 18, et les schémas pour les 1250-2000 à la Figure 19. Tout le câblage 24V est dirigé via le tableau de diagnostique par PC Le faisceau de câbles entre le tableau de diagnostique sur PC et les composants de contrôle, le tableau indicateur ou la bande de terminal de câblage in-situ. Le tableau de diagnostique contient des DEL (diodes) qui indiquent un statut ouvert des enclenchements de sécurité et des terminaux à connexion rapide qui fournissent des points tests pour vérifier le voltage/ continuité à divers points dans le circuit de contrôle. Les connexions de voltage de ligne sont dirigées via le terminal de voltage de ligne.

Certains éléments de contrôle qui devraient être recâblés dans la zone sont connectés via la bande de terminal de câblage in-situ plutôt que via le tableau de diagnostique par PC. Ceci inclut la coupure en cas d'eau basse (LWCO), l'interrupteur de flux d'eau et les capteurs d'entrée/sortie de température de l'eau.

SECTION 9.
Pièces de Rechange

Il ne faudrait utiliser que des pièces de rechange Laars véritables.

9.1 Informations Générales

Pour commander ou acheter des pièces pour Laars Pennant, contactez le vendeur ou distributeur Laars le plus proche. S'ils ne peuvent vous fournir ce dont vous avez besoin, contactez le Service à la Clientèle (l'adresse, le téléphone et fax se trouvent à l'arrière du manuel).

9.2 Liste Pièces de Rechange -

voir page suivante.

Article	Description	Modèle 500	Modèle 750	Modèle 1000	Modèle 1250	Modèle 1500	Modèle 1750	Modèle 2000
	Composants en Tôle Cfr.							
	Voir Figure 32							
1	Tableau, Gaine, Côté Gauche	5C3420	5C3420	5C3420	5C3420	5C3420	5C3420	5C3420
2	Tableau, Gaine, Côté Droit	5C3520	5C3520	5C3520	5C3520	5C3520	5C3520	5C3520
3	Tableau, Gaine, Avant	5C3320	7C3320	10C3320	12C3320			
3	Tableau, Gaine, Avant, Gauche					15C3320	17C3320	20C3320
4	Tableau, Gaine, Avant, Droit					15C3320	17C3320	20C3320
5	Tableau, Gaine, Arrière	5C3220	7C3220	10C3220	12C3220	15C3220	17C3220	20C3220
5A	Tableau, Gaine, Arrière, Enceinte Filtre					15C3026	15C3026	15C3026
6	Tableau, Gaine, Sommet	5C3021	7C3021	10C3021	12C3021			
	Tableau, Gaine, Sommet, Gauche					15C3021	17C3021	20C3021
7	Tableau, Gaine, Sommet, Droit					15C3025	17C3025	20C3025
8	Porte Contrôle	5C3011	5C3011	5C3011	5C3011	5C3011	5C3011	5C3011
9	Plaque, Sceau Tuyau Gaz	5C3304 (2)	5C3304 (2)	10C3304 (2)	20C3304 (2)	20C3304 (2)	20C3304 (2)	20C3304 (2)
10	Plaque, Couvercle, Câblage	5C3502	5C3502	5C3502	5C3502	5C3502	5C3502	5C3502
11	Plaque, Aération	5C3004	5C3004	10C3004	20C3004	20C3004	20C3004	20C3004
12	Couvercle, Plaque Aération				20C3006	20C3006	20C3006	20C3006
13	Plaque, Filtre Couvercle	5C3002	5C3002	5C3002	20C3002	20C3002	20C3002	20C3002
14	Collier d'évent, Aération	5C3106	10C3100	10C3100	15C3100	15C3100	20C3100	20C3100
16	Filtre Air	R2014700 (1)	R2014700 (1)	R2014700 (1)	R2014700 (2)	R2014700 (2)	R2014700 (2)	R2014700 (2)
16A	Trim, Gaine, Avant	5C3019	7C3019	10C3019	12C3019	15C3019	17C3019	20C3019
16B	Boîtier, écran pluie, Pompe	5C3015	5C3015	5C3015	5C3015	5C3015	5C3015	5C3015
16C	Couvercle, Boîtier, Pompe	5C3016	5C3016	5C3016	5C3016	5C3016	5C3016	5C3016
16D	Crochet, Support, Couvercle Pompe	5C3017	5C3017	5C3017	5C3017	5C3017	5C3017	20C3017
	Composants Internes							
	Voir Figures 33 and 34							
17	Assemblage Base	5C1020	7C1020	10C1020	12C1020	15C1020	17C1020	20C1020
18	Chambre, Avant	5C2003	7C2003	10C2003	12C2003	15C2003	17C2003	20C2003
18A	Chambre, Côté Gauche, Avant	5C2015	5C2015	5C2015	5C2015	5C2015	5C2015	5C2015
18B	Chambre, Côté Droit, Avant	5C2016	5C2016	5C2016	5C2016	5C2016	5C2016	5C2016

Article	Description	Modèle 500	Modèle 750	Modèle 1000	Modèle 1250	Modèle 1500	Modèle 1750	Modèle 2000
19	Chambre, Arrière	5C2006	7C2006	10C2006	12C2006	15C2006	17C2006	20C2006
20	Chambre, Assemblage, Gauche, Sol	5C2602	5C2602	5C2602	5C2602	5C2602	5C2602	5C2602
21	Chambre Assemblage, Droite, Sol	5C2200	5C2200	5C2200	5C2200	5C2200	5C2200	5C2200
22	Chambre, Sommet	5C2001	7C2001	10C2001	12C2001	15C2001	17C2001	20C2001
23	Chambre, Côté	5C2002	5C2002	5C2002	5C2002	5C2002	5C2002	5C2002
24	Échappement Plenum	5C2007	10C2007	10C2007	20C2007	20C2007	20C2007	20C2007
25	Crochet, Chambre, Avant	5C2009	7C2009	10C2009				
	Crochet, Chambre, Avant Gauche				12C2011	15C2011	17C2011	20C2011
26	Crochet, Chambre, Avant Droit				12C2009	15C2009	17C2009	20C2009
27	Diviseur, Chambre, Avant						15C2010	20C2002
27A	Diviseur, en-haut, Chambre, Avant				15C2005	15C2005		
27B	Divider, en-bas, Chambre , Avant				15C2002	15C2002		
28	Couvercle, Chambre	5C2004	7C2004					
	Couvercle, Chambre, Avant gauche			10C2004	12C2010	15C2004	17C2010	20C2010
29	Porte, Accès Chambre	5C2005 (1)	5C2005 (1)	5C2005 (1)	5C2005 (2)	5C2005 (2)	5C2005 (2)	5C2005 (2)
30	Couvercle, Chambre, Avant droite			10C2010	12C2008	15C2004	17C2008	20C2008
32	Allumeur, Surface chaude avec joint	2400-286 (1)	2400-286 (1)	2400-286 (2)	2400-286 (2)	2400-286 (2)	2400-286 (2)	2400-286 (2)
33	Carrelage, Côté (droite et gauche)	T2015600 (2)	T2015600 (2)	T2015600 (2)	T2015600 (2)	T2015600 (2)	T2015600 (2)	T2015600 (2)
34	Carrelage, avant	T2017300 (1)						
35	Carrelage, avant, côté gauche		T2016200 (1)	T2016800 (1)	T2016800 (1)	T2016800 (1)	T2016800 (1)	T2016800 (1)
35A	Carrelage, avant, côté droit		T2016300 (1)	T2017100 (1)	T2017900 (1)	T2017100 (1)	T2017900 (1)	T2017100 (1)
35B	Carrelage, avant, centre				T2016900 (1)	T2016900 (1)	T2016900 (2)	T2016900 (2)
36	Carrelage, arrière	T2015700 (1)						
37	Carrelage, arrière, côté gauche		T2017500 (1)	T2016600 (1)	T2016600 (1)	T2016600 (1)	T2016600 (1)	T2016600 (1)
37A	Carrelage, arrière, côté droit		T2016600 (1)	T2016600 (1)	T2018100 (1)	T2016600 (1)	T2018100 (1)	T2016600 (1)

Article	Description	Modèle 500	Modèle 750	Modèle 1000	Modèle 1250	Modèle 1500	Modèle 1750	Modèle 2000
37B	Carrelage, arrière, centre				T2017200 (1)	T2017200 (1)	T2017200 (2)	T2017200 (2)
38	Carrelage, sol	T2015500 (1)						
39	Carrelage, sol, côté gauche		T2017400 (1)	T2017400 (1)	T2017400 (1)	T2017400 (1)	T2017400 (1)	T2017400 (1)
39A	Carrelage, sol, côté droit		T2016500 (1)	T2017400 (1)	T2018000 (1)	T2017400 (1)	T2018000 (1)	T2017400 (1)
39B	Carrelage, sol, centre				T2015900 (1)	T2015900 (1)	T2015900 (2)	T2015900 (2)
41	Échangeur de chaleur, cuivre	R2014901	R2014902	R2014903	R2026701	R2014904	R2026702	R2014905
	Échangeur de chaleur, cupro-nickel	R2027801	R2027802	R2027803	R2027804	R2027805	R2027806	R2027807
42	Barrière eau, entrée/sortie	20305101	20305101	20305101	20305101	20305101	20305101	20305101
43	Barrière eau, entrée	10338300	10338300	10338300	10338300	10338300	10338300	10338300
44	Joint, tête	S0095100 (2)	S0095100 (2)	S0095100 (2)	S0095100 (2)	S0095100 (2)	S0095100 (2)	S0095100 (2)
45	Couvercle intérieur/extérieur, fonte doublée	10364504	10364504	10364504	10364504	10364504	10364504	10364504
	Couvercle intérieur/extérieur, Bronze	10364501	10364501	10364501	10364501	10364501	10364501	10364501
46	Trémie, contrôle de température	RE2058300	RE2058300	RE2058300	RE2058300	RE2058300	RE2058300	RE2058300
47	Joint, collerette	S0063700 (2)	S0063700 (2)	S0063700 (2)	S0063700 (2)	S0063700 (2)	S0063700 (2)	S0063700 (2)
48	Collerette, fonte émaillée	10391302	10391302	10391302	10391302	10391302	10391302	10391302
	Collerette, Bronze	20255401	20255401	20255401	20255401	20255401	20255401	20255401
49	Soupape de sûreté, PNCH, 75 PSI	A0063300	A0063600	A0063600	A0063600	A0063600	A0063600	A0002700
	Soupape de sûreté, PNCV, 125 PSI	RA0001200	RA0001200	RA0001200	RA0001200	A0064400	A0064400	A0066400
50	T, Adaptateur, sortie, fonte émaillée	20130001	20130001	20130001	20130002	20130002	20130002	20130002
	T, Adaptateur, sortie, Bronze	20150301	20150301	20150301	20150301	20150301	20150301	20150303
51	Interrupteur de flux	RE0013000	RE0013000	RE0013000	RE0013000	RE0013000	RE0013000	RE0013000
52	Jauge, Température/Pression	RA0079000	RA0079000	RA0079000	RA0079000	RA0079000	RA0079000	RA0079000
54	Limite eau basse	R0021901	R0021901	R0021901	R0021901	R0021901	R0021901	R0021901
55	Étui pompe, double verre, fonte émaillée	R20607600	R20607600	R20607600	R20607600	R20607600	R20607600	R20607600
	Étui pompe, Bronze	10483300	10483300	10483300	10483300	10483300	10483300	10483300
56	Joint, adaptateur de pompe	S0024600	S0024600	S0024600	S0024600	S0024600	S0024600	S0024600

Article	Description	Modèle 500	Modèle 750	Modèle 1000	Modèle 1250	Modèle 1500	Modèle 1750	Modèle 2000
57	Adaptateur pompe, double verre, fonte ém.	10364200	10364200	10364200	10364200	10364200	10364200	10364200
	Adaptateur pompe, Bronze	10364201	10364201	10364201	10364201	10364201	10364201	10364201
58	Baffle, Diffuseur, Entrée pompe	10338400	10338400	10338400	10338400	10338400	10338400	10338400
59	Interrupteur pression	RE0240900 (2)	RE0240900 (2)	RE0240900 (2)	RE0240900 (3)	RE0240900 (3)	RE0240900 (3)	RE0240900 (3)
60	Souffleur	A2111900 (1)	A2111900 (1)	A2111900 (1)	A2111900 (2)	A2111900 (2)	A2111900 (2)	A2111900 (2)
61	Soudure, montée souffleur	5C5300 (1)	5C5300 (1)	5C5300 (1)	5C5300 (2)	5C5300 (2)	5C5300 (2)	5C5300 (2)
62	Vapeur, assemblage conduit, souffleur				15C5400 (2)	15C5400 (2)	15C5400 (2)	15C5400 (2)
	Composants Électriques							
	Voir Figure 34							
64	Coude, panneau de contrôle, Montage	5C7103	5C7103	5C7103	5C7103	5C7103	5C7103	5C7103
65	Tableau terminal, câblage champ	E2307400	E2307401	E2307402	E2307403	E2307404	E2307405	E2307406
66	Contrôle Allumage, essai unique	E2107300 (1)	E2107300 (1)	E2107300 (2)	E2107300 (2)	E2107300 (2)	E2107300 (2)	E2107300 (2)
	Contrôle allumage, trois essais	E2313900 (1)	E2313900 (1)	E2313900 (2)	E2313900 (2)	E2313900 (2)	E2313900 (2)	E2313900 (2)
67	Tableau diagnostique	E2105500	E2105500	E2105500	E2105500	E2105500	E2105500	E2105500
68	Lampe indication tableau	E2105600	E2105600	E2105600	E2105600	E2105600	E2105600	E2105600
69	Contrôle température	E2106900	E2106900	E2106800	E2106800	E2106800	E2106800	E2106800
70	Haute limite, réinitialisation autom.,PNCH	RE0014400	RE0014400	RE0014400	RE0014400	RE0014400	RE0014400	RE0014400
	Haute limite, " " PNCV, 99°C Max.	E2217700	E2217700	E2217700	E2217700	E2217700	E2217700	E2217700
71	Haute limite, réinitialisation man., PNCH	RE0015900	RE0015900	RE0015900	RE0015900	RE0015900	RE0015900	RE0015900
	Haute limite, " " PNCV, 99°C Max.	E2217800	E2217800	E2217800	E2217800	E2217800	E2217800	E2217800
72	Relais, Pompe (SPST)	E0098300	E0098300	E0098300	E0098300	E0098300	E0098300	E0098300
	Relis, Ventilateur (DPDT)				E0076600 (2)	E0076600 (2)	E0076600 (2)	E0076600 (2)
73	Boîte Terminal (12 Position)	E2040500	E2040500	E2040500	E2040500	E2040500	E2040500	E2040500
74	Transformateur	E2310400	E2310400	E2310400	E2312800 (2)	E2312800 (2)	E2312800 (2)	E2312800 (2)
75	Interrupteur, balancier	E2322700	E2322700	E2322700	E2322700	E2322700	E2322700	E2322700

Article	Description	Modèle 500	Modèle 750	Modèle 1000	Modèle 1250	Modèle 1500	Modèle 1750	Modèle 2000
	Capteur, Universel (shipped loose)	R2014800	R2014800	R2014800	R2014800	R2014800	R2014800	R2014800
	Composants Train							
	Voir Figure 33							
76	Manifold, alimentation gaz	5C6700	7C6700	10C6700	12C6700	15C6700	17C6700	20C6700
77	Soupape, boule	V2003100	V2003100	V2003200	V2003300	V2003300	V2003300	V2003300
	Plateaux brûleur							
	Note: Les assemblages de plateau de brûleur contiennent les numéros d'articles de 78 à 80.							
	Assemblage Plateau Brûleur, 3 Brûleurs, Droite, Gaz Naturel	5C6600 (1)	5C6600 (1)		5C6600 (2)	5C6600 (1)	5C6600 (1)	
	Assemblage Plateau Brûleur, 3 Brûleurs, Gauche, Gaz Naturel	5C6500 (1)	5C6500 (2)		5C6500 (3)	5C6500 (1)	5C6500 (2)	
	Assemblage Plateau Brûleur, 4 Brûleurs, Droite, Gaz Naturel			10C6600 (1)		10C6600 (1)	10C6600 (1)	10C6600 (2)
	Assemblage Plateau Brûleur, 4 Brûleurs, Gauche, Gaz Naturel			10C6500 (2)		10C6500 (2)	10C6500 (2)	10C6500 (4)
	Assemblage Plateau Brûleur, 3 Brûleurs, Droite, Gaz Propane	5C6620 (1)	5C6620 (1)		5C6620 (2)	5C6620 (1)	5C6600 (1)	
	Assemblage Plateau Brûleur, 3 Brûleurs, Gauche, Gaz Propane	5C6520 (1)	5C6520 (1)		5C6520 (3)	5C6520 (1)	5C6500 (2)	
	Assemblage Plateau Brûleur, 4 Brûleurs, Droite, Gaz Propane			10C6620 (1)		10C6620 (1)	10C6620 (1)	10C6620 (2)
	Assemblage Plateau Brûleur, 4 Brûleurs, Gauche, Gaz Propane			10C6520 (2)		10C6500 (2)	10C6520 (2)	10C6520 (4)
78	Soupape, Gaz, Combinaison	V2017600 (2)	V2017600 (3)	V2017600 (3)	V2017600 (5)	V2017600 (5)	V2017600 (6)	V2017600 (6)
79	Soupape,Fermeture Manuelle	V2000200 (2)	V2000200 (3)	V2000200 (3)	V2000200 (5)	V2000200 (5)	V2000200 (6)	V2000200 (6)
	Orifice, Gaz, Naturel	L2013000 (6)	L2013000 (9)	L2013000 (12)	L2013000 (15)	L2013000 (18)	L2013000 (21)	L2013000 (24)
	Orifice, Gaz, Propane	L2012400 (6)	L2012400 (9)	L2012400 (12)	L2012400 (15)	L2012400 (18)	L2012400 (21)	L2012400 (24)

Article	Description	Modèle 500	Modèle 750	Modèle 1000	Modèle 1250	Modèle 1500	Modèle 1750	Modèle 2000
80	Brûleur Manifold, 3 Brûleurs, Droite	L2012900 (1)	L2012900 (1)		L2012900 (2)	L2012900 (1)	L2012900 (1)	
	Brûleur Manifold, 3 Brûleurs, Gauche	L2012800 (1)	L2012800 (1)		L2012800 (3)	L2012800 (1)	L2012800 (2)	
	Brûleur Manifold, 4 Brûleurs, Droite			L2012700 (1)		L2012700 (1)	L2012700 (1)	L2012700 (2)
	Brûleur Manifold, 4 Brûleurs, Gauche			L2012600 (2)		L2012600 (2)	L2012600 (2)	L2012600 (4)
81	Brûleur Plateau, 3 Brûleurs	L2012200 (2)	L2012200 (3)	L2012200	L2012200 (5)	(2)	(3)	
	Brûleur Plateau, 4 Brûleurs			L2012500 (3)		L2012500 (3)	L2012500 (3)	L2012500 (6)
82	Joint, Brûleur Plateau, 3 Brûleurs	S2012700 (2)	S2012700 (3)		S2012700 (5)	S2012700 (2)	S2012700 (3)	
	Joint, Brûleur Plateau, 4 Brûleurs			S2012500 (3)		S2012500 (3)	S2012500 (3)	S2012500 (6)
	Joint Bande, Arr., Base (13.1m)	R2014500	R2014500	R2014500	R2014500	R2014500	R2014500	R2014500
	Joint Bande, Chambre à air avt (19.2m')	R2014600	R2014600	R2014600	R2014600	R2014600	R2014600	R2014600

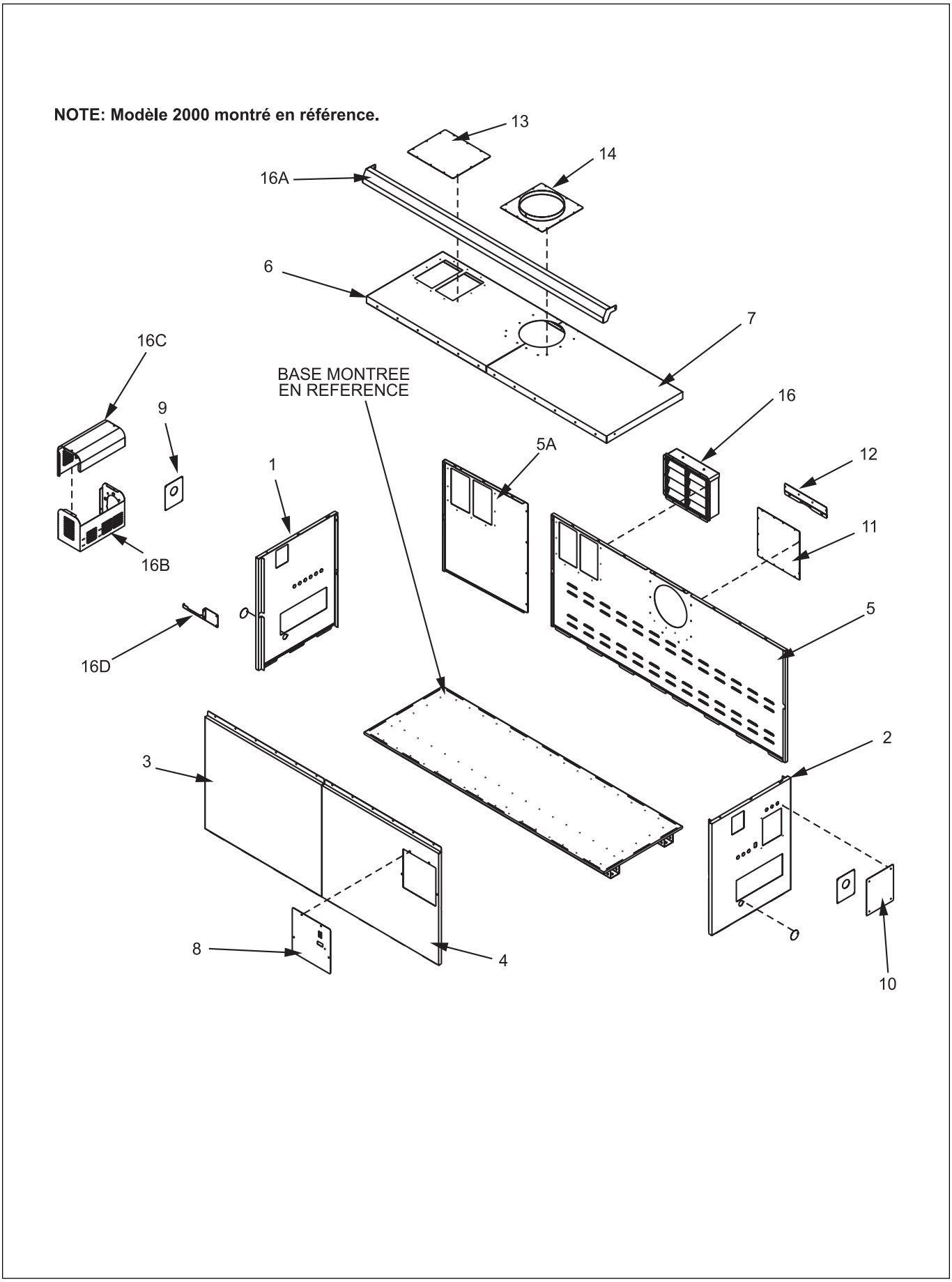


Figure 32. Composants en Tôle.

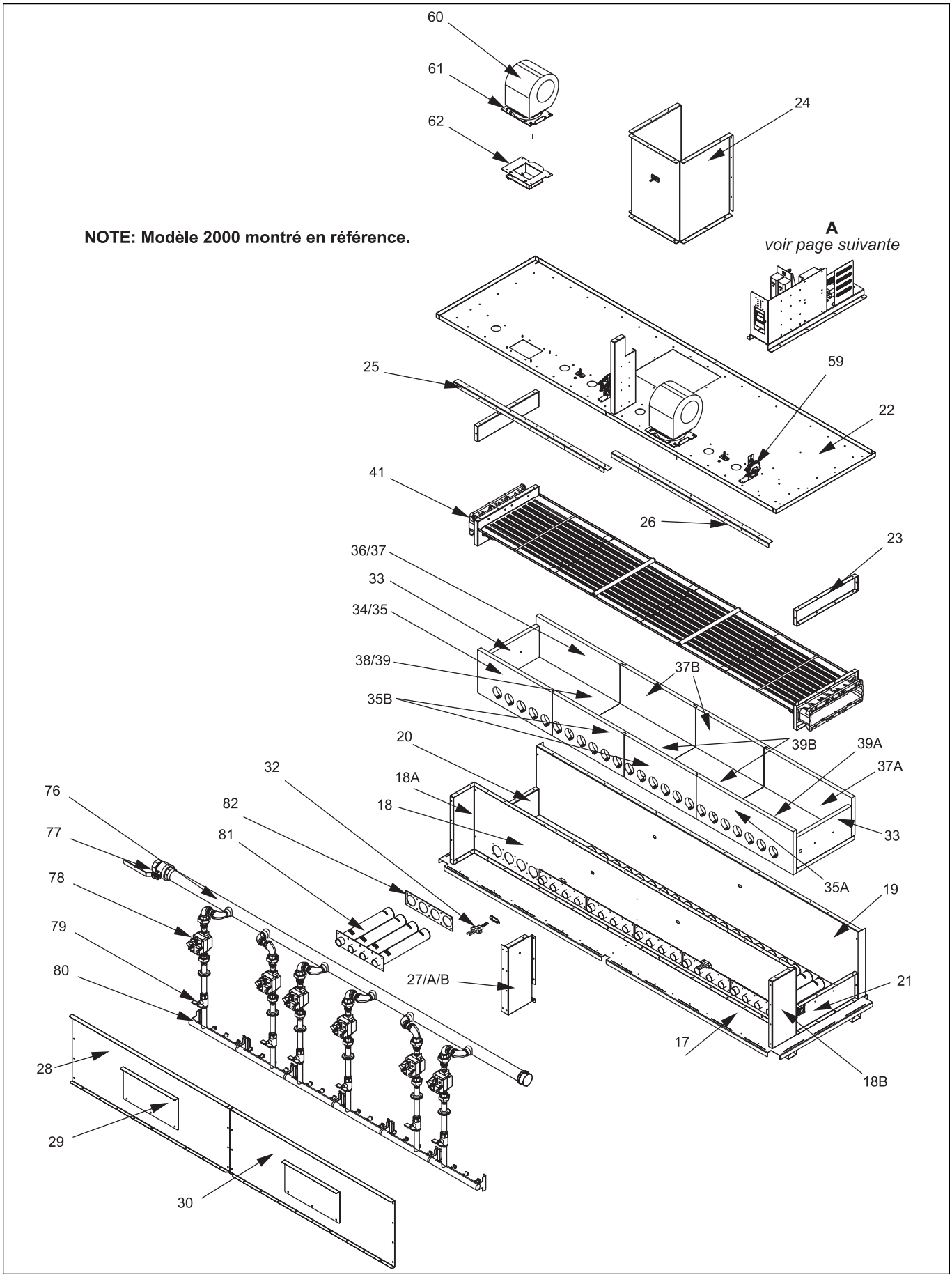
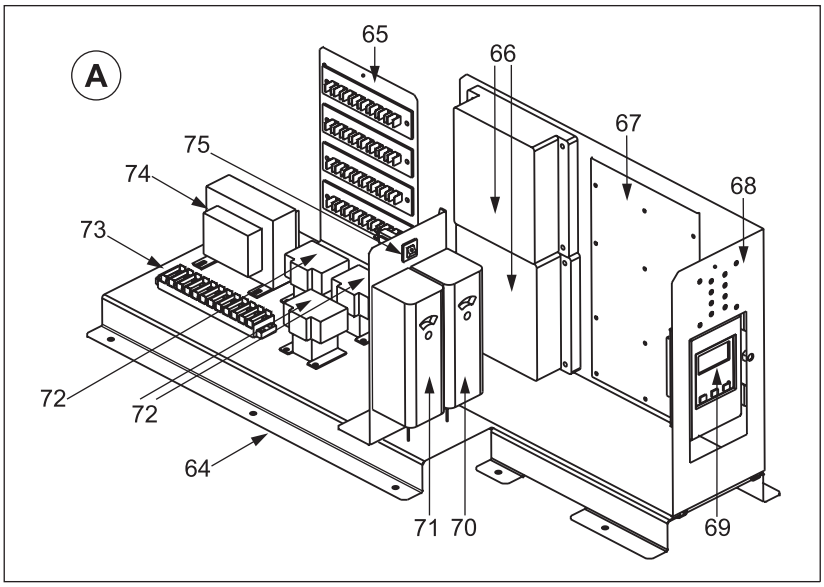
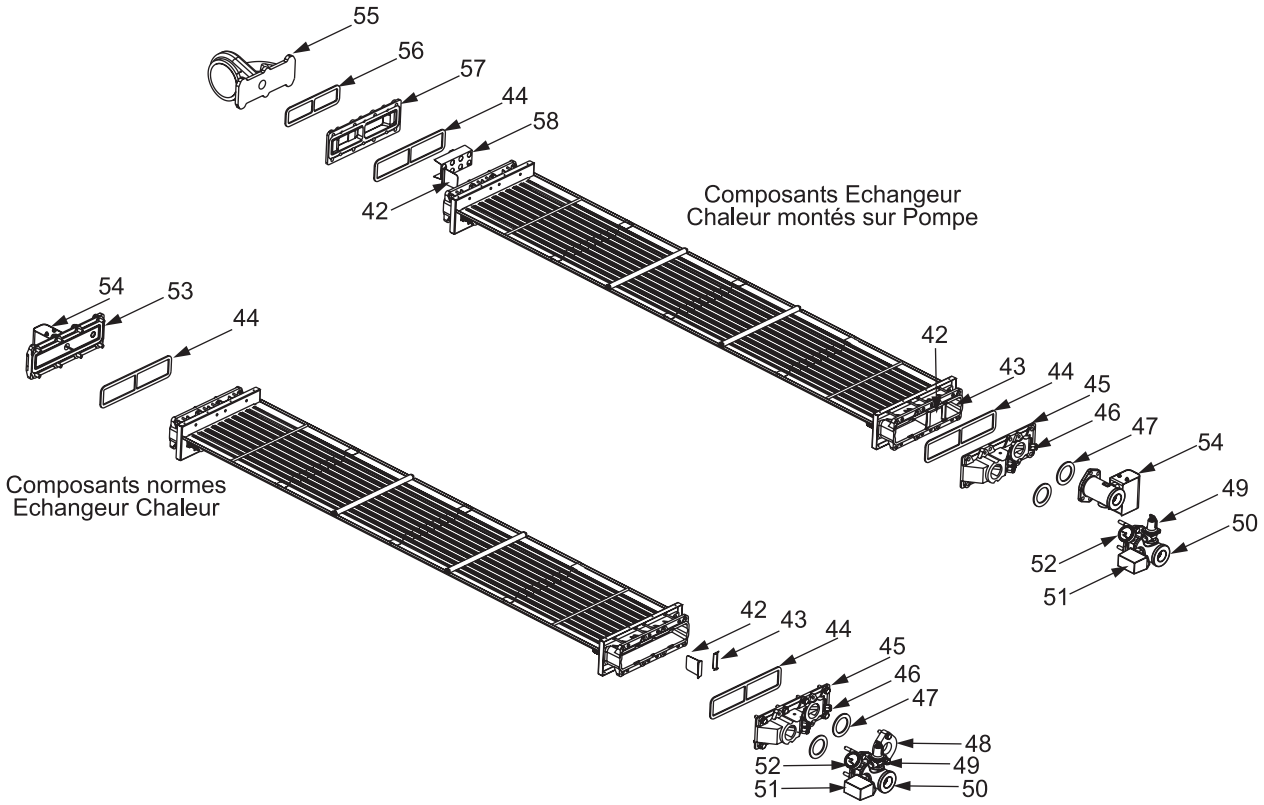


Figure 33. Composants Internes.



Voir tableau pompe ci-dessous pour numéro de pièces.



Pennant Hydronic

Modèle	Pompe P/N
500	A2001700
750	A2001700
1000	A2001800
1250	A2001800
1500	A2001900
1750	A2001900
2000	A2109700

Pennant Water Heater

Modèle	Pompe P/N		
	Eau douce	Eau normale	Eu dure
500	A2001700	A2001700	A2001900
750	A2001700	A2001700	A2001900
1000	A2001700	A2001800	A2001900
1250	A2001700	A2001800	A2001900
1500	A2001700	A2001900	A2001900
1750	A2001900	A2001900	A2001900
2000	A2109700	A2109700	A2109700

Figure 34. Composants Echangeur Chaleur.

H2214400C

LAARS Heating Systems Company
A subsidiary of BRADFORD WHITE Corporation

800.900.9276 • Fax 800.559.1583 ***(Customer Service, Service Advisors)***
20 Industrial Way, Rochester, NH 03867 • 603.335.6300 • Fax 603.335.3355 ***(Applications Engineering)***
1869 Sismet Road, Mississauga, Ontario, Canada L4W 1W8 • 905.238.0100 • Fax 905.366.0130
www.Laars.com

Litho in U.S.A. © Laars Heating Systems 0906 Document 1176C-FR